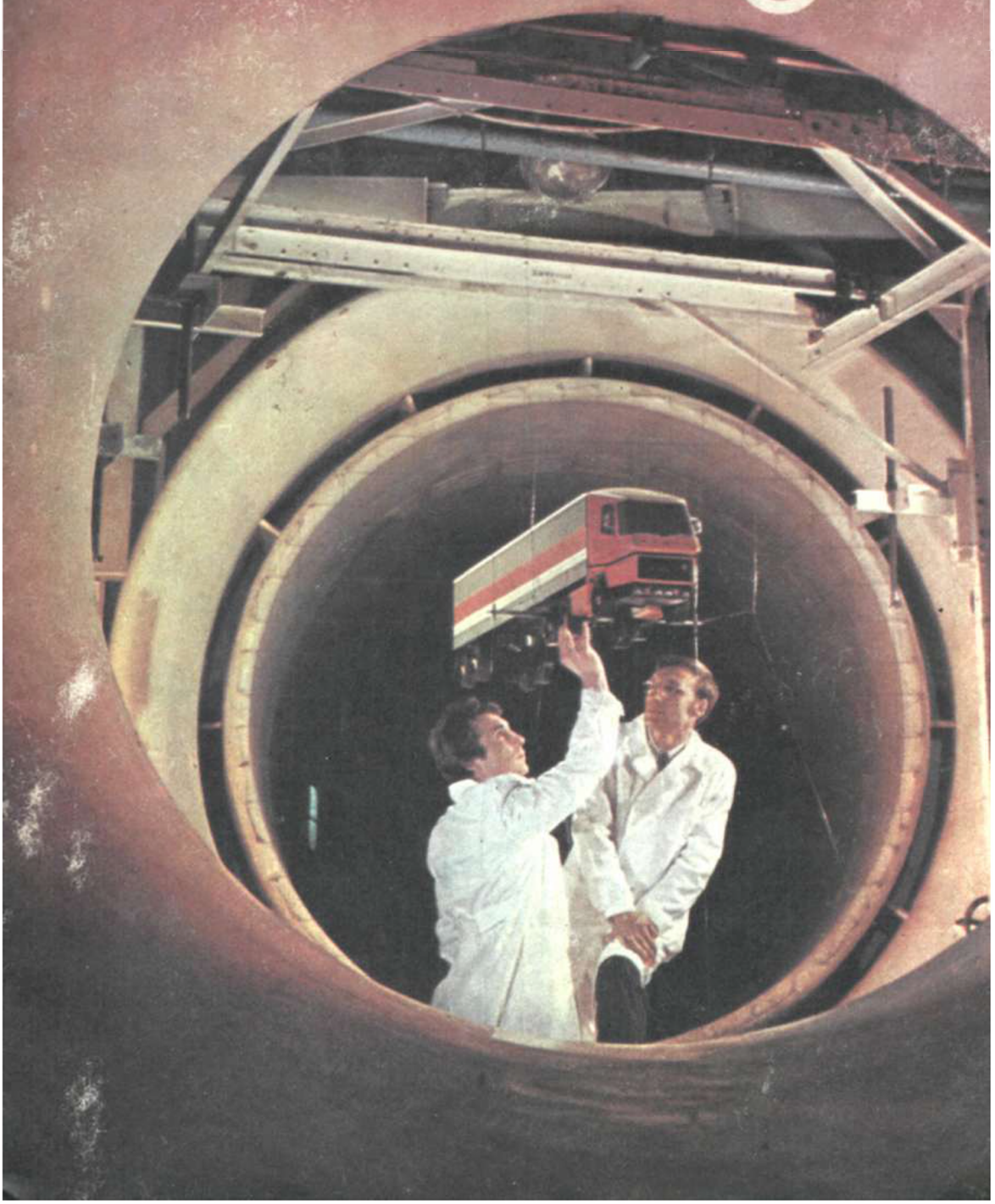
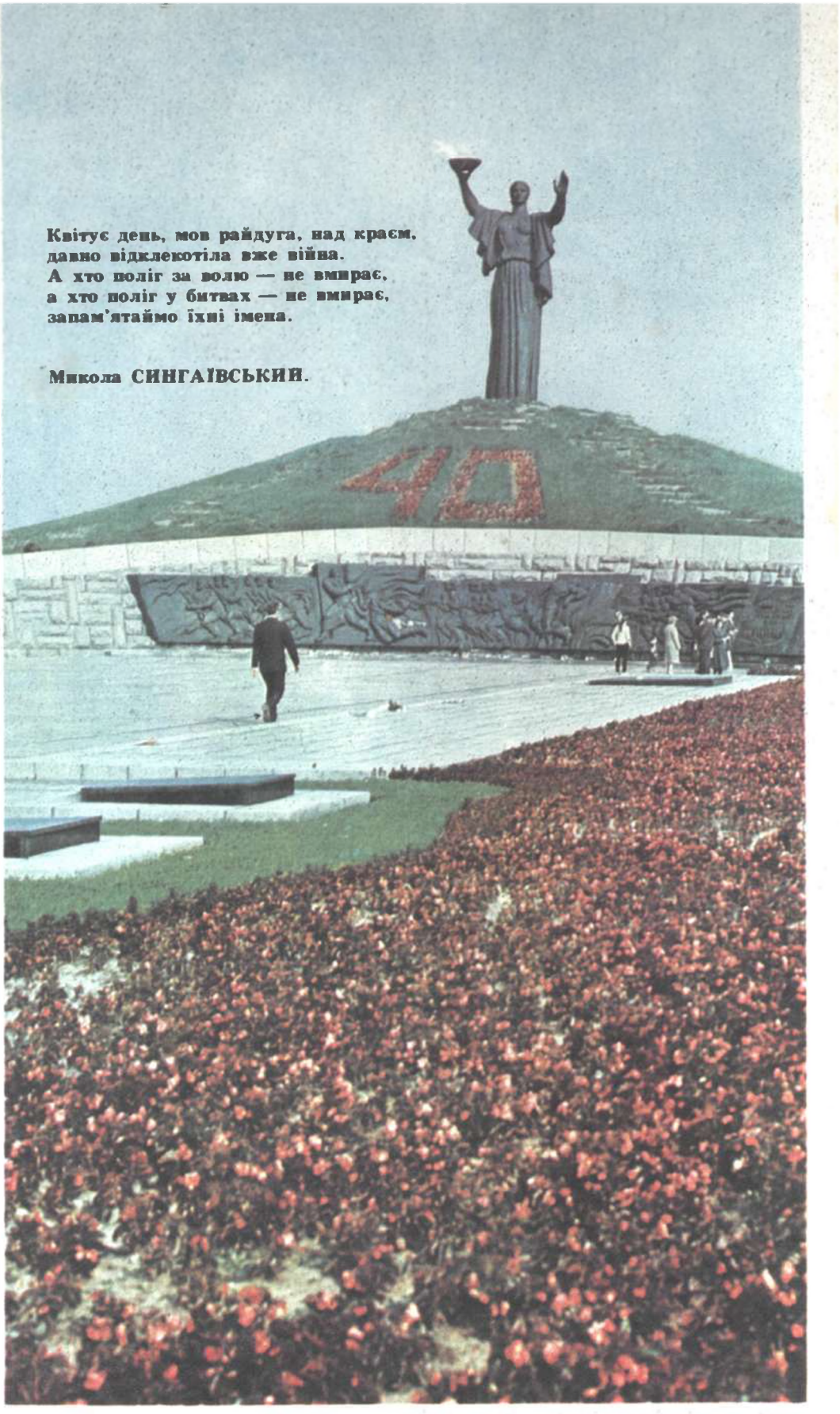
ISSN 0130-7037

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

5 '86





Квітує день, мов райдуга, над краєм,
давно відклекотіла вже війна.
А хто поліг за волю — не вмирає,
а хто поліг у битвах — не вмирає,
запам'ятаймо їхні імена.

Микола СИНГАЇВСЬКИЙ.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

ТРАВЕНЬ 1986

наука і суспільство

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1986

У номері:

2 **XXVII з'їзд КПРС. Прискорення**

ПЕТРЕНКО В. ЗАЛІЗНИЙ ФЛОКС. Заголовок статті ніякого стосунку до квітів не має — йдеться про нову технологію у чорній металургії.

4, 9, 25, 34 **Панорама науки і техніки**

5 КОРЄВА В. ВІКНА ПРОЗОРОСТІ. Геофізики вивчають земне випромінювання з висоти літаків і космічних апаратів.

9 **Конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка».**

10 ЧОПЕНКО В. ГЕОГРАФИ — ЕКОНОМІЦІ. Вони всюди знаходять точки прикладання своїх знань, сміливо втручаються у різні сфери життя.

14, 50 **Мозаїка планети**

16 ФІЛІППОВ Є. СВІТ, В ЯКОМУ ЖИВЕМО. Що було колись і що буде у майбутньому.

22 **Книги**

26, 55 **Калейдоскоп**

28 ЛИТВИН О. ВІРИВ У РЕВОЛЮЦІЙНУ СИЛУ. Слово про О. І. Герцена-матеріаліста.

31 **Україна у біографіях славетних**

ШКРАБ'ЮК П. З АДІРОНДАКСЬКИХ ГІР — У КАРПАТИ. Дороги Рокуелла Кента.

36 ПУСТОВОЙТ В. ЖИВЕ І НЕЖИВЕ. ЧИМ ВОНИ РІЗНЯТЬСЯ?

44 **Заглядаючи у потаємне**

46 **Біля домашнього вогнища**

52 **Залишене у спадок.**

ЛЕПША І. ЗА ЩО Ж ТЕБЕ СТРАЧЕНО, ПІСНЕ? Маловідомі сторінки з життя композитора М. Леонтовича.

56 **«Гіперболоїд». Клуб для юнацтва**

60 **Проекти. Загадки. Гіпотези**

ЩЕРБАКОВ В. СЛІДАМИ ЛЕОПАРДА. Автору вдалося віднайти ключ до прочитання етруського напису.

65 **Листи і відповіді**

67 **Баталії на шахівниці.** Заключний тур конкурсу.

68 **Доброго вам здоров'я.** Вправи проти втоми.

70 СКОТТ Р. ТРЕТІЙ ВАРІАНТ. Фантастичне оповідання

78 **«Сміхофразотрон».**

Залізний флокс

Те, що мені показали в одному з науково-дослідних інститутів Донецька, називалося «флокс», але до квітів ніякого стосунку не мало. Тут, у ДонНДІчорметі, народився флокс-процес — принципово нова технологія у чорній металургії.

— Передусім поясніть, будь ласка, що спонукало створити таку технологію?— запитую директора Донецького науково-дослідного інституту чорної металургії, лауреата Державної премії СРСР, доктора технічних наук, професора Ф. Є. Долженкова.

— Ситуація, яка склалася у важливій для економіки галузі,— відповідає Федір Єгорович.— Зараз у чорній металургії працюють як? Спочатку у домнах з руди виплавляють чавун, а потім, у мартенах або конвертерах перетворюють його на сталь.

Тим часом відомо — користуватися цим традиційним методом, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу, неможливо. Адже більш як 20 процентів промислових забруднень атмосфери припадає на викиди чорної металургії. І щоб якось уникнути цього, потрібні чималі витрати.

Не слід забувати й про те, що вади, властиві традиційній металургійній схемі, заважають підвищувати якість продукції. Властивості прокату багато в чому залежать від чистоти сталі. Проте і на першій стадії виробництва (в домні), і на другій (в сталеплавильному агрегаті) у метал додають різні домішки та флюси. Отож, щоб зробити його зрештою чистим, потрібно вдаватися до спеціальних методів. А це коштує недешево.

Окрім технічних, технологічних, економічних та екологічних, є в цій проблемі і важливі соціальні аспекти. У чорній металургії, незважаючи на численні й, безумовно, корисні заходи щодо механізації й автоматизації виробництва, багато ручної праці — горнових, сталеварів, вальцювальників тощо. Знижується престижність провідних професій. Не вистачає робочих рук.

Як цьому зарадити? Можуть допомогти тільки принципово нові малооперацийні і маловідходні технологічні процеси, які грунтуються на методах прямого одержання заліза. Хороші перспективи відкривають технології, за яких в агрегатах для металізації залізорудної сировини одержують губчасте залізо, а його потім переплавляють в електропечах. Вони економічно вигідніші за класичну схему «доменна піч — кисневий конвертер». Та й сталь, одержана при цьому, має набагато менше шкідливих домішок і кращі властивості. Останніми роками здобули популярність шахтні печі на газоподібному паливі. Зокрема, на заводі «Запоріжсталь». За технологією, розробленою нами разом з ученими Академії наук УРСР, тут одержують губчасте залізо. Причому наш метод кращий від аналогічних зарубіжних.

— Але ж і така технологічна схема включає дві стадії. Спочатку виплавляють губчасте залізо, а потім роблять з нього сталь. Домни немає, проте є сталеплавильна піч. Ясна річ, хотілося б позбутися і цього. Чи це можливо?

— Перш ніж відповісти на ваше запитання, зауважу — сучасна технологія збагачення руд дає можливість одержувати суперконцентрат — практично чисті окисли заліза. Проте використовувати його у домні чи в сталеплавильному агрегаті недоцільно.

Нагадаю, що у порошковій металургії сировиною для виробництва залізного порошку є або прокатна окалина, або чавун, розпилений у рідкому стані. А як хотілося б використовувати тут згаданий суперконцентрат! Та ба — він складається з дуже дрібних часточок окислів, відновлювати які, на жаль, жодним з досі відомих методів не вдавалося.

Розв'язати проблему допоміг флокс-процес. Цю технологію розробили спеціалісти ДонНДІчормету за участю науковців з Інституту проблем матеріалознавства АН УРСР та виробничників Броварського заводу порошкової металургії.

«Розширити роботи по промисловому освоєнню технології прямого одержання заліза і принципово нових металевих матеріалів».

З Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року.

...Круті металеві сходи ведуть нас поверхами дослідної установки. Вгорі — пульт керування. Транспортером з жароміцної сталевої сітки окисли заліза подаються в піч. Тут спеціальні пальники підсушують сировину. В наступній зоні установки температура ще вища — близько тисячі градусів — там часточки окислів і перетворюються на металеве залізо.

Крізь оглядове віконце видно, як у яскраво-червоному світлі піднімається те, що породило назву «флокс».

— Термін, — говорить директор інституту, — походить від слова, що в перекладі з латини означає «пластівці». Дрібні тверді часточки, які зависають у рідині чи в газоподібному середовищі, під дією молекулярних сил утворюють пухкі скупчення — флокули. Характерним для нового технологічного процесу якраз є флокульований шар.

Процес флокуляції відбувається так. Потрапляючи в установку, часточки окислів піддаються певним фізичним впливам, внаслідок чого утворюється пористий конгломерат, у якому до 99 процентів чистого заліза. Завдяки губчастій структурі газ-відновлювач має доступ до кожної часточки сировини. Отож окисли заліза ефективніше відновлюються до чистого металу. І чим часточки окислів дрібніші, тим швидше цей процес завершується.

З гарячої зони агрегату металева губка надходить до розвантажувальної камери, поступово охолоджується і потрапляє до дробарки.

— Які перспективи відкрив новий напрям?

— За методом порошкової металургії можна формувати деталі, робити з порошку електроди та брикети для спецелектрометалургії.

Всі ці проблеми включено до республіканської цільової комплексної програми «Метал».

— А які вигоди від впровадження нової технології?

— Порівняно з досі відомими технологіями більш як у три з половиною рази зростає продуктивність праці,— говорить Федір Єгорович.— Втричі скорочується капіталомісткість і приблизно вдвічі — витрати палива. На 15—20 процентів зменшаться загальні витрати енергії. А викиди в атмосферу знизяться в десять разів. Поєднання всіх технологічних процесів в одному агрегаті безперервної дії сприятиме багаторазовому зменшенню габаритів самих установок і обсягу виробничих приміщень. Технологія з машинної перетворюється на апаратну, що в перспективі сприятиме цілковитій автоматизації виробничих процесів і докорінно змінить зміст праці металургів та її умови.

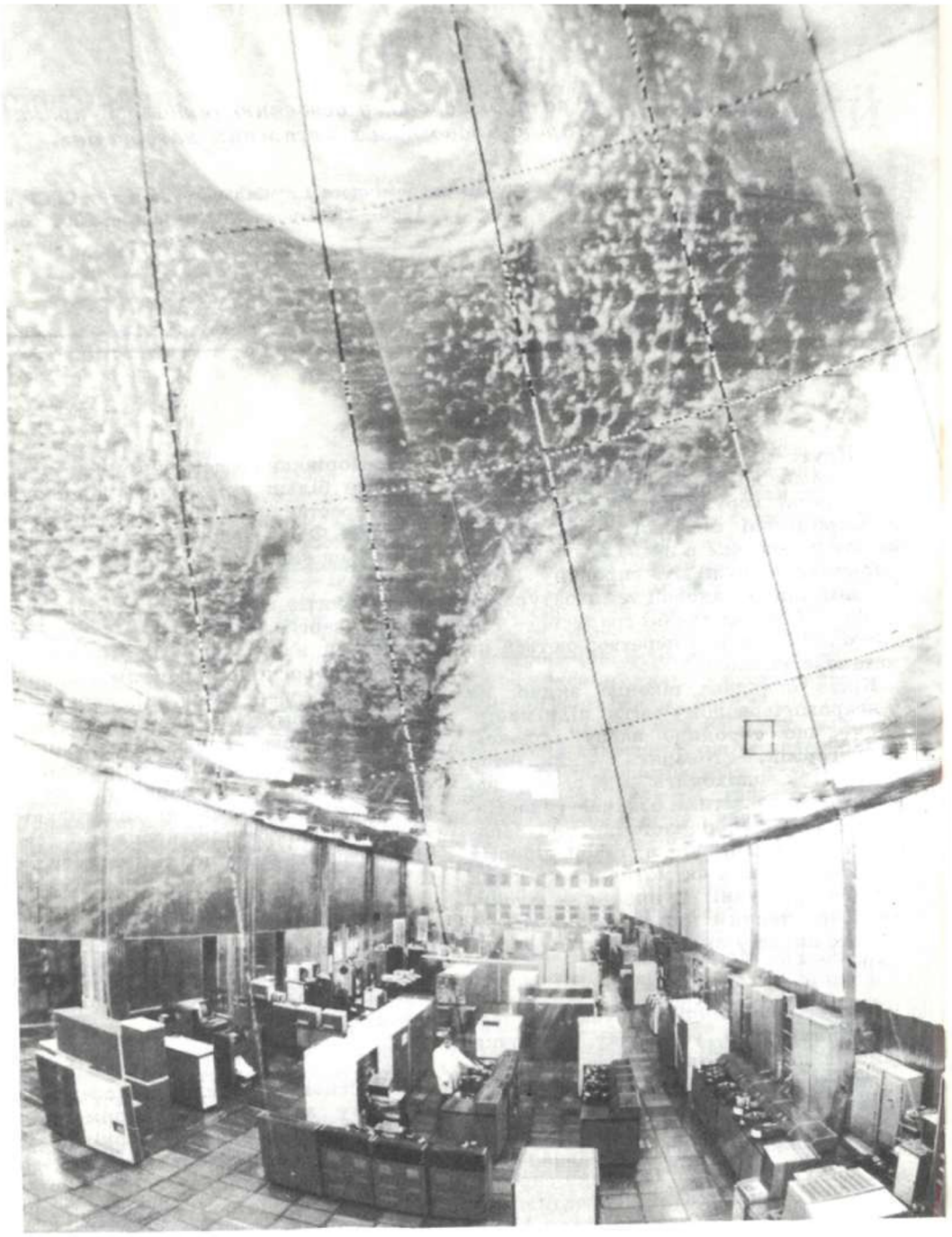
Головне ж — із залізорудної сировини можна буде одержувати готову продукцію, обминаючи не тільки доменну, а й сталеплавильну переробки, тобто взагалі обходитися без розплавленого металу!

У Донецьку на дослідно-експериментальному заводі ДонНДІчормету за проектом, розробленим харків'янами з інституту «Діпросталь», створюється дослідно-промислова установка «Флокс-500». Дальше вдосконалення технології дасть можливість успішно використовувати її у промисловості.

Оригінальний металургійний флокс-процес безперечно повинен якнайшвидше стати на трудову вахту. Адже саме такі технології — високоефективні, ресурсозберігаючі — мають докорінно перетворити виробництво, сприяти переведенню економіки країни на рейки інтенсивного розвитку.

Вадим ПЕТРЕНКО.

Донецьк — Київ.



ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ — ОКЕАН

Світовий океан, площа якого становить понад сімдесят процентів земної поверхні, є постійним об'єктом уваги учених. Адже він приховує харчові, енергетичні й мінеральні ресурси. Великий інтерес дослідників, зокрема, викликають моря, що омивають східні береги Радянського Союзу,— Японське, Охотське й Берінгове. Інститут автоматики і процесів керування Далекосхідного наукового центру АН СРСР спільно з іншими академічними та галузевими установами створює інформаційне забезпечення океанологічних досліджень. Учені розробляють принципи дистанційного вивчення океану з космічних та гідроакустичних станцій. У межах цієї роботи завершується створення програмно-технічного комплексу ДИСТЕРМ для автоматизованого збирання, зберігання і обробки даних гідрометеоспостережень із суден та супутників. На борту науково-дослідного судна «Академік Сергій Корольов» встановлено копію такого комплексу, ведеться його освоєння. Програмно-технічний комплекс ДИСТЕРМ дає змогу видавати оперативну інформацію для синоптиків, промисловиків, учених.

На знімку: аналізується інформація, одержана на комплексі ДИСТЕРМ.

Вікна прозорості

Учені Інституту геологічних наук АН УРСР моделюють енергетику Землі

Розповідають:
В. І. Лялько,
доктор геолого-мінералогічних наук,
керівник відділу тепломасоперенесення
в земній корі,
М. М. Митник,
кандидат технічних наук,
фахівець з теоретичної теплофізики,
Л. Д. Вульфсон,
начальник партії
дистанційних методів пошуку,
радіофізик

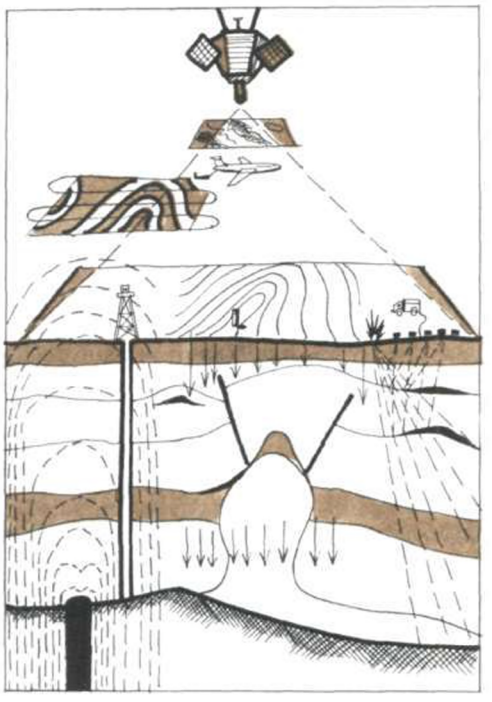
Немає, мабуть, науки, в якій би від часу виникнення так шаленіли пристрасті, як у геології. Дискусії, драматичні зіткнення думок, тріумф і забуття концепцій і гіпотез невіддільні від її історії. Живилися Великі геологічні суперечки одвічним прагненням людей усвідомити себе в світі, осмислити, коли, як і з чого він утворився. Серед тих, кого приваблювали світоглядні проблеми геології, її можливості задовольнити повсякденні потреби в теплі й мінералах, були мужі духовного сану, правознавці, медики. Серед них були Ломоносов, фізик лорд Кельвін, зоолог Кювьє, Чарлз Дарвін.

На початку нашого століття уяву вчених вразила гіпотеза, що більше скидалася на легенду. 100 мільйонів років тому, за часів динозаврів, перших птахів і пишних папоротей, існував гігантський континент Пангея. Раптом він розколовся, і його частини почали віддалятися одна від одної. Рушили в дрейф, у різні боки, сучасні Північна Америка і Європа, Південна Америка і Африка. Тому такі схожі обриси берегів обабіч Атлантики...

Незвична, сміліва, несподівана навіть з психологічного боку ідея була похована під гнівними вигуками й насміхами противників. Непросто погодитися з думкою, що земна твердь здатна розверзнутися, розколотися, а величезні континенти зрушити з місця.

Автором гіпотези був А. Вегенер, доктор астрономії, метеоролог, геофізик, людина пристрасна й талановита. Він загинув у льодах Гренландії, так і не дочекавшись реабілітації своїх ідей.

А вони тим часом стали грунтом для нової гіпотези — глобальної тектоніки плит,— яку геологія чекала понад півтора століття. Вона просто й природно пояснила, як утворилися нинішні обриси Землі, континенти, а також мінерали, без яких людство не може існувати. «Ключ» до неї знайшли на дні Світового океану з допомогою новітніх геологічних і геофізичних досліджень, над-



Буріння свердловин, геофізичні прилади, аерокосмічні методи розповідають про склад, структуру та історію Землі.

глибокого буріння, акустичного зондування тощо. Шукали його спільно вчені багатьох країн, у тому числі й нашої. Вважають, що значення цієї гіпотези для геології таке саме, як квантової механіки для фізики, молекулярної генетики для біології, кібернетики для техніки.

Енергетичною основою гіпотези тектоніки плит є процеси утворення і перенесення тепла й речовин у надрах.

В. І. Лялько. Її поява зробила революцію в науках про Землю. Піднесення відбувалося буквально на очах. Наш відділ дістав тоді, у 70-х роках, завдання — розробити геотермічні способи пошуку корисних копалин. Земля має теплове поле, а його температурні аномалії можуть сигналізувати про поклади, скажімо, нафти чи газу — така загалом ідея. Належало встановити генетичний зв'язок між тепловими відхиленнями і скупченнями корисних копалин на основі нових підходів і уявлень.

Було, отже, завдання, були строки і було піднесення у геології, яка, нарешті, скидала із себе пута описовості й жадібно вбирала методи точних наук. Я почав шукати контакти з представниками цих наук, відвідував лекції В. М. Глушкова. Але ставало ясно — треба, щоб у відділі працювали фізики, математики і хіміки. Так почалася наша «міждисциплінарна» робота: ми, геологи, опановували фізичне й математичне мислення, а нові колеги збагачувались геологічно.

Колектив професіоналів, однодумців — з цього починається робота над науковою темою. Проте велике значення має і її вагомість. Наша тема виходила на фундаментальну теорію і насущні потреби народного господарства, отже була надійним стимулом для праці, давала піднесення, задоволення. Має значення постійний обмін думками, не скутий науковими та адміністративними авторитетами, спільні розмови, обговорення, під час яких легше виявити дошкульні місця робочих гіпотез або знайти в них раціональне зерно. Нарешті, мають значення людські якості тих, з ким працюєш,— вміння захопитися ідеєю, надійність, самовідданість, професійна щедрість.

Вирішивши, з ким і як працювати, визначили й з чого починати,— із створення теорії.

М. М. Митник. Уявіть собі: є посудина, стінки якої не випускають тепло назовні й не пропускають його всередину. Лежить у ній шматок граніту. Минуть рік, два, проте найретельніші дослідження не зафіксують якихось змін. Через 100 або 1000 років температура у посудині трохи підвищиться, через 100, 200 тисяч — стане відчутною. За кілька десятків мільйонів років граніт розплавиться... Звідки ж узялася енергія? Утворилася внаслідок розпаду радіоактивних елементів, що були у камені.

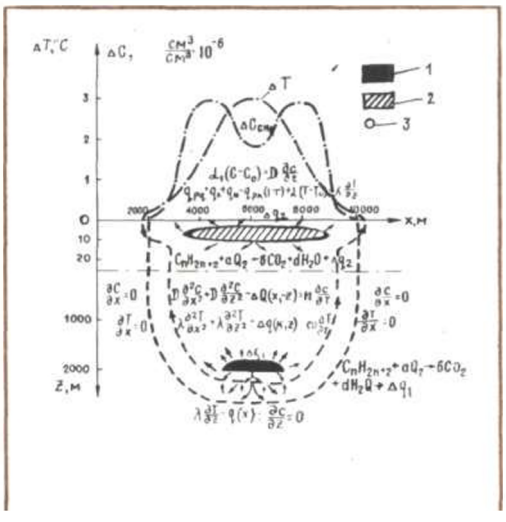
Такі процеси відбуваються в глибинах Землі, там, де за уявленнями давніх римлян містилася кузня бога Вулкана.

У нас під ногами, за десятки, сотні кілометрів від поверхні, у таємничій мантії, вирує природний реактор. Тисячні температури й тиски деформують, перетворюють речовину, яка в шаленій круговерті здіймається вгору, опускається, перемішується. І хоч земна кора, наче ватною ковдрою, вкриває реактор, енергія, народжена в його надрах, рветься назовні.

Вона розкраяла земну кору на гігантські плити й примусила рухатися континенти. Вона піднесла з глибин прадавніх морів Альпи й Балкани, Гімалаї й Карпати. Нею живляться грізні землетруси й вогнедишні гори. Відгомоном глибинного шаленства є теплове поле Землі, яке ми вловлюємо і, наче лікарі, за температурою ставимо свої геологічні діагнози.

Ніщо в надрах не відбувається без участі підземних вод. Вони, як універсальний розчинник, виносять з глибин у земну кору елементи, сполуки, з яких згодом утворюються рудні родовища. Вони ж, завдяки своїй теплоємкості, переносять енергію. Фундаментальну проблему — роль підземних вод у формуванні корисних копалин і перенесенні тепла — вивчає новий науковий напрям — тепломасоперенесення в земній корі.

Модель утворення теплової й газової аномалій над родовищем.
1 — нафтогазове родовище;
2 — зона мікробіологічного окислення біля поверхні Землі;
3 — поверхня Землі.



Щойно приземлився літак-лабораторія, з борту якого дослідники визначали зволоженість грунтів. Разом з ними результати польоту обговорює віце-президент АН СРСР, голова Ради «Інтеркосмос», академік В. О. Котельников.

Наш пріоритет у розробці цієї теорії полягає в тому, що ми вперше в країні описали процеси підземного перенесення речовини і тепла з допомогою диференціальних рівнянь-моделей і розробили програми розв'язання цих задач на ЕОМ. Грунтуючись на фізичних законах і обчислювальній математиці, вони дають можливість не умоглядно — кількісно оцінити характеристики підземних вод, що переносять тепло,— їх температуру, рух тощо. Обчислені на ЕОМ моделі є основою розв'язання важливих теоретичних і прикладних проблем. За ними — не абстрактна наука, а практичні наші потреби і, як з'ясувалося, не тільки геологічні.

Л. Д. Вульфсон. Кафедра радіоелектроніки Казанського університету, де я навчався, чи не перша в країні почала готувати спеціалістів зі «стикових» дисциплін, зокрема із застосування радіофізичних методів у геофізиці. У ті часи, наприкінці 60-х років, геологія жила новими ідеями і новими методами для їх практичного втілення. Я захоплювався геотермікою, математичними моделями, розробляв прилади, брав участь у дослідженні теплових полів земної кори. Уподобання цілком збігалися з роботами, ідеологом яких на Україні був Вадим Іванович Лялько. Тож не дивно, що невдовзі почав працювати в його відділі.

Отже, зв'язок між аномаліями тепла, що струмить з надр, і покладами нафти. Теорія свідчила: внаслідок енергетичних і хімічних процесів тепло, яке утворюється над родовищем, біля поверхні затухає. Експерименти ж над розвіданими родовищами переконували, що, навпаки, температура підвищується на один-два градуси. Явище незрозуміле.

Ще і ще раз я вишикував факти. Над родовищем, внаслідок перетворення органічних речовин, утворюються вуглеводні. Вони піднімаються до поверхні і десь дорогою окислюються, розкладаються на вуглекислий газ і воду, при цьому виділяється тепло. Чесно кажучи, абсолютна нісенітниця. Яким чином окислюються?..

Але під час чергового колективного обговорення я все-таки виклав свою думку про те, що «вуглеводні якимось чином окислюються». І Вадим Іванович, котрий вивчав колись кругообіг вуглеводнів, в якому беруть участь мікроорганізми, запропонував замінити «якось окислюються» на «окислюються мікроорганізмами».

І нараз усе стало на свої місця. Явище стало зрозумілим. Дивіться, як усе просто пояснюється. Біля поверхні вуглеводні стають поживою мікроорганізмів, які в процесі обміну окислюють їх. Відбувається реакція, про яку я сказав, з виділенням тепла.

Так колективно була сформульована робоча гіпотеза про механізм виникнен-

ня температурної аномалії над родовищем. Нам виділили кошти, техніку — метод пошуку здобув право на існування, був захищений авторським свідоцтвом. А у відділі, знаменуючи співробітництво геології ще з однією наукою, з'явився новий фахівець — мікробіолог.

Чому теорія не узгоджувалась з експериментом? Мабуть, тому, що у математичному рівнянні не знайшлося місця для такого параметра, як мікроорганізми...

Ми шукаємо нафту, газ за температурними аномаліями з борту літака-лабораторії. Цей дистанційний метод застосовують поряд з традиційними — геофізичними, сейсмічними, бурінням свердловин тощо. Грунтується він на тому, що гори, озера, річки, всі геологічні утворення фотогенічні — їх можна фотографувати й докладно вивчати. Крім того, спеціальні прилади реагують на випромінювання поверхні землі. Адже все в природі має свою температуру, фізико-хімічні властивості, а живе — ще й біохімічні. Випромінювання дає можливість стежити за їх змінами.

Ранньою весною у вузлах кущення озимих культур, що встояли перед морозами, розпочинаються біохімічні процеси з виділенням тепла. Ті, що вимерзли, ясна річ, тепла не випромінюють. Це засвідчує інфрачервона зйомка з літака. Отже, є цінна інформація для агрономів — де саме пересівати ярими культурами. Цей метод ми розробили спільно з Інститутом фізіології рослин АН УРСР. Він пройшов успішні випробування.

Дистанційними методами визначаємо вологість грунтів — сухі і перезволожені по-різному відбивають радіохвилі у НВЧ-діапазоні. Це має велике народногосподарське значення: за лічені години господарства дістають рекомендації щодо того, як регулювати режими поливу, де зберігати вологу, а яким землям загрожує підтоплення.

В. І. Лялько. Щодо застосування дистанційних методів Інститут геологічних наук АН УРСР, зокрема наш відділ, є головною організацією в країні. Ефективність робіт (вони ведуться за всесоюзною цільовою програмою досліджень природних ресурсів аерокосмічними засобами) виражається конкретними цифрами, визначається перевагами порівняно з традиційними, наземними методами. Дистанційні охоплюють великі території, економічніші, вимагають менших трудових затрат. Але завдання вони розв'язують не самостійно — дають попередні рекомендації геологам, меліораторам, працівникам сільського господарства.

Розробляючи теорію підземного тепломасоперенесення, ми ведемо цільові фундаментальні дослідження, на основі яких розв'язуємо прикладні проблеми геоенергетики і розвідки корисних копалин. Але ж родовища, розташовані біля поверхні землі, розвідані. Минули часи, коли нафту чи руди шукали за зовнішніми ознаками — структурою порід, їх кольором тощо. Перекази ж про те, що вугілля знаходили серед грудочок землі, яку вигріб з нірки якийсь ховрашок, а кристали смарагду — серед коріння викорчованого буревієм дерева, здаються принаймні неправдоподібними. Як же дістатися до глибинних покладів? Де їх шукати?

Велике прогностичне значення має глобальна тектоніка плит. Вона відтворила події далекого минулого Землі і зазначила райони, де в давні геологічні епохи виникали сприятливі умови для нагромадження заліза, міді, палива, сировини для сільськогосподарських добрив. Свою практичність ця теорія вже довела.

Надра приваблюють не тільки корисними копалинами. Запаси енергії, що генерується під земною корою, перевершують усі родовища вугілля і нафти, потужність усіх річок і водоспадів Землі. Існують цілком реальні проекти її використання, є плани далекосяжні, які більше скидаються на фантастичні.

До реальних належить будівництво геотермальних електростанцій поблизу вулканів, де на невеликій глибині несуть свою енергію, тепло гарячі підземні води. Наш відділ бере безпосередню участь в одному з таких проектів: з допомогою математичних і фізичних моделей оцінюємо запаси термальних вод на Камчатці, біля Мутновського вулкана, де заплановано збудувати геоелектростанцію. Сюди пролягли зараз шляхи наших експедицій.

Крім суто професійних якостей, геологи минулих часів мусили володіти полемічним даром, умінням образно висловлювати свої думки — щоб здолати противників, переконати невпевнених, ствердити у правоті однодумців. Звичка до ефектних висловів позначилася і на геологічних термінах.

Виразом «вікна прозорості» користуються геологи, точніше геофізики, які вивчають земне випромінювання з висоти літаків і космічних апаратів. Але образ цей здається ширшим, місткішим. «Вікна прозорості»... Це кожне досягнення в світі пізнання, успіхи вчених, які вивчають природу: крізь них видно обрії науки, а значить, і нашого життя.

Розповіді записала
Владлена КОРЄВА.

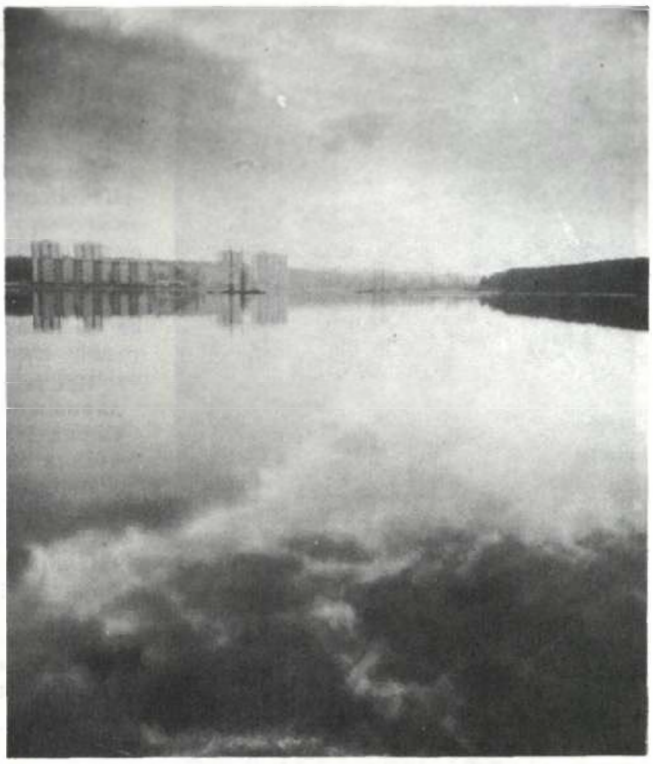
Цілюща мідь

Мікроелементи відіграють надзвичайно важливу роль в обміні речовин. До них, зокрема, належить і мідь, якої в тілі здорової людини міститься 100—200 міліграмів. Щодобова потреба в цьому металі — лише три міліграми, але його нестача може призвести до тяжких недуг: ішемічної хвороби серця, аритмії, нервових і психічних розладів, зменшення гемоглобіну в крові, безпліддя.

У деяких продуктах цього мікроелемента зовсім мало, наприклад у коров'ячому молоці, рисовій каші. Багаті на мідь буряк, абрикоси, кавуни, ячмінь, чорна смородина, білі гриби, суниця, полуниці, малина.

Новітні дослідження довели, що мідь — ефективний лікувальний засіб проти поліартритів, міозитів, радикулітів, ангін і гнійних ран. Солі міді справляють згубну дію на багато мікроорганізмів, зокрема на бактерії холери, віруси деяких респіраторних захворювань. Бактерицидний ефект широко використовують для знезараження води та лікування запальних процесів слизової оболонки рота й очей.

Про цілющі властивості цього металу знали ще в далеку давнину. В Індії та Єгипті мазями, до складу яких входила мідь, лікували захворювання шкіри та очей. І зараз в деяких країнах Близького Сходу немовлятам на руки й ноги надягають мідні кільця — аби швидше прорізалися зуби.



Увага!

Конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка»

Пропонуємо вам, шановні читачі, запитання заключного, п'ятого, туру.

1. Коли вперше почали прокладати трасу теперішньої Байкало-Амурської магістралі? Чим це було зумовлено?

2. Хто і коли підкорив найвищу гірську вершину азіатської частини СРСР?

3. Коли і за яких обставин у Чорному морі виявили сірководень? Хто з учених перебував у складі експедиції?

Чекаємо, шановні учасники конкурсу, глибоких, точних і цікавих відповідей.

Надсилайте їх на адресу: 252047, Київ-47, вул. П. Нестерова, 4, журнал «Наука і суспільство», конкурс-вікторина «Балтика — Чукотка».

Строк виконання — до 20 червня (за поштовим штемпелем).

Географи — економіці

Час великих географічних відкриттів давно минув, запевняють раціоналісти. Справді, на картах майже не зосталося «білих плям». Однак це не означає, що у географів немає роботи. Енергетична і Продовольча програми СРСР, територіальні комплексні програми «Сибір», «Нечорнозем'я», БАМ... Соціальні замовлення, висунуті науково-технічним прогресом, спільно з фахівцями інших галузей виконують і географи. Саме про це йшлося на VIII з'їзді Географічного товариства СРСР, який відбувся у Києві.

Від ГОЕЛРО до БАМу

Такий діапазон розробок радянських економіко-географів, які мають практичне застосування. З ГОЕЛРО, по суті, започаткувалося програмно-цільове планування розміщення продуктивних сил. Сьогодні ж завдання економічної і соціальної географії набагато ширші, складніші.

Людина обживає сибірські й далекосхідні простори, дістається до покладів нафти, газу, міді, калійних солей, видозмінює природу. Чи можна передбачити наслідки такого втручання? Відомим положенням Д. І. Менделєєва про те, що основною метою науки є прогноз, і керуються у своїй роботі географи. Без їх вичерпної експертної оцінки не обходиться жодна цільова програма.

Невипадково серед пасажирів одного з перших поїздів, що подолав увесь бамівський шлях, були члени Наукової ради АН СРСР з проблем БАМу, створеної 1975 року. Саме на БАМі, як ніде, було забезпечено пріоритет науки. Члени ради, до складу якої увійшло 26 академіків і членів-кореспондентів, економічно обгрунтували доцільність будівництва «магістралі віку». Адже йшлося не про те, щоб тільки прокласти рейки, а передусім — освоїти величезну територію у важкодоступних районах.

Без глибоких наукових розробок, цілісного підходу до всіх проблем про збалансованість, комплексність, економічність годі й говорити. Саме Наукова рада АН СРСР з проблем БАМу координує розвиток зони.

Щоправда, не всі резонні зауваження учених враховувалися практикою. Після п'яти років експлуатації пропускна спроможність малого БАМу вичерпала себе. Потреба змусила прокладати другу колію. І як тут не згадати, що вчені свого часу закликали до цього. Ці та інші специфічні деталі дають змогу врахувати всі недоліки, щоб створити еталон на перспективу.

У «Наукових основах програм господарського освоєння зони БАМу» і закладена модель регіонального ведення господарства, якій належить утвердитися у житті. Прообраз Південно-Якутського територіально-виробничого комплексу вчені створили ще до будівництва траси, а зараз розробляють перспективи Мамсько-Бодайбинського гірничо-промислового вузла і Верхньоленського територіально-виробничого комплексу.

Із сибірських просторів перенесемося у Карпати. Милуючись гірськими краєвидами, ми не завжди задумуємося, що нерухома, на перший погляд, земна твердь постійно перебуває у неспокої — безперервно розвивається, живе. Рушіями, які формують рельєф, є внутрішні (ендогенні) та зовнішні (екзогенні) процеси. Саме ці проблеми й вивчають геоморфологи, чия допомога стала в пригоді під час спорудження карпатської ділянки газопроводу Уренгой — Помари — Ужгород. Цей гірський район характеризують як надзвичайно складний внаслідок геологічних, геоморфологічних і геодинамічних умов: тут відбуваються руйнування порід, обсяжні зсуви, ерозія... Безперечно, це ускладнило роботу працівників відділу динамічної і регіональної геоморфології Відділення географії АН УРСР. Їм довелося пройти пішки певну територію, аби обстежити «фундамент», на який ляже газопровід. І науковці виявили точки, де вже зараз активізуються небажані тектонічні процеси. Прискіпливе, детальне обстеження дало змогу підвищити надійність споруди. Будівельники проклали трасу, врахувавши прогнози інженерів-геоморфологів.

Методику вивчення динаміки земної кори й рельєфу, апробовану на карпатській ділянці газопроводу, успішно використовують проектанти аналогічних споруд у гірських районах країни.

Меліоративна терапія

Людина може жити без води до п'яти днів. А якби вода зникла, чи підшукали б їй повноцінний замінник? Ні. Вода — унікальна універсальна рідина, і там, де її немає, немає й життя. Це стосується і землі. Щоб зібрати одну тонну пшениці, треба витратити 800-1200 кубометрів води, рису — п'ять-сім тисяч кубометрів. Однак не всі угіддя можуть похвалитися таким достатком вологи, більшості з них її бракує. Щоб підвищити продуктивність поля, вдаються до меліорації.

Площа меліорованих земель у країні після травневого (1966 р.) Пленуму ЦК КПРС зросла з 17 до 33 мільйонів гектарів. Тепер це не тільки європейська частина СРСР, але й Далекий Схід, Сибір. Меліорація у зоні вічної мерзлоти? Але вона трохи відрізняється від звичайної.

Придатні для меліоративного освоєння землі на забайкальському відрізку зони БАМу знаходяться у гірських улоговинах. А тут багаторічна мерзла порода, підземний лід. Якщо розорювати такі землі, глибина сезонного розмерзання, а отже й просідання поверхні збільшуватимуться. Тому на мерзлоті основним видом меліоративних угідь будуть луки і пасовища.

Чекає воду і Причорномор'я. Її постачатиме Дунай, що несе у своїх берегах 200 кубокілометрів води на рік. Підрахували — без збитків для ріки можна взяти стільки води, якої вистачить для зрошення мільйонів гектарів. Основу комплексу становитиме канал Дунай — Дніпро, у техніко-економічному обґрунтуванні першої черги якого взяло участь і Відділення географії АН УРСР.

Рукотворна голуба артерія проляже через південні причорноморські степи, сполучить Дунай, Дністер, Південний Буг і Дніпро в єдину керовану водну систему. Перший відрізок траси від Дунаю до озера Сасик самотічний. По ній вода надходить до головної насосної станції. А далі... Перед фахівцями постала дилема: або обійти озеро, або використати його чашу як руслове водосховище. Здавалося б, простіше обійти Сасик, адже він з'єднаний з Чорним морем, тому й вода тут гіркосолона. Але ж тоді траса подовжиться, тисячі гектарів опиняться під водою у районі нового водосховища. До того ж рослинний і тваринний світ озера внаслідок такого втручання людини збіднє, зміниться іонний склад води.

Колись тут були крутосхили, поруйновані вітром і водою. Двадцять п'ять років тому на захист цих земель став колектив Канівської дослідної гідролісомеліоративної станції.

Тераси на місці колишніх перелогів.

Так починається ліс.

Вода ж із Чорного моря, наче із сифона, підземними артеріями потрапить не тільки в Сасик, а й фонтануватиме з-під землі. Так пророкували гідрологи та біогеографи. І, як засвідчили перші кроки меліорації, їхнє передбачення підтвердилося.

Меліорацію можна порівняти зі скальпелем. У вправних руках вона — бездоганний хірургічний інструмент, у невмілих — мов тупий ніж.

Косметика на обличчі Землі

Кожне втручання у природу окремо схоже на безболісну веснянку на нашому обличчі. Але ж близько 40 процентів суші випробували на собі безпосередній і відчутний вплив людини. У майбутньому навряд чи вдасться відшукати незайману місцину. Тому, проектуючи на основі точних розрахунків нові ландшафти, ми повинні передусім дбати, аби вони були не гірші, ніж первинні природні комплекси — штучні лісонасадження не поступалися природним, рукотворні водойми — прадавнім озерам.

У наш час особливого значення набула рекультивація земель, головна мета якої — створити культурні ландшафти. Зразком одного з них були легендарні «висячі сади» Семіраміди у Вавілоні. Штучні тераси вистелили шаром грунту, затим висадили декоративні і плодові дерева. Штучне зрошення сприяло чималим врожаям.

Донецькі терикони донедавна були теж мертвими. Зараз на них ростуть білі акації, дуби, ясени, тополі, в'язи, суцільним килимом їх оповив дикий виноград. Фахівці підрахували, що вирощувати насадження у 50-100 разів дешевше, ніж вивозити терикони за межі міста. Донецьк — місто шахт і понад ста териконів — став містом зелені, фонтанів і квітів. Цілком закономірно Міжнародне жюрі ЮНЕСКО визнало обласний центр шахтарського краю найкращим серед промислових міст світу.

Перспективним стало і вирощування на кар'єрних насипах лікарських рослин. На відвалах одного з кар'єрів на Запоріжжі внаслідок самосіву добре прижилися астрагал, звіробій, подорожник, мати-й-мачуха та інші рослини. Урожай тут був вищий, порівняно з чорноземом: астрагалу — у п'ять разів, шальвії — вдвічі, подорожника — у два з половиною рази. Отже, не займаючи цінного чорнозему, фармацевтичну промисловість можна забезпечувати додатковою сировиною з відходових земель.

Безсумнівно, рекультивація потрібна, оскільки це дає приріст земельного фонду, виконуючи водночас гігієнічну функцію: зникають відвали, натомість виростають парки, гаї.

Океанська комора багатств

Світовий океан... Коли йдеться про його багатства, менш за все ми пов'язуємо їх з кораблями, які, вантажені золотом і коштовностями, спочивають на дні. Справжні багатства — це незліченна кількість корисних для людини речовин. У водній товщі розчинено понад 70 елементів періодичної системи Менделєєва. Магній, бром, калій, сульфати, кухонна і глауберова сіль. З одно-

го гектара «морської луки» можна зібрати понад п'ятнадцять тонн зеленої маси, у той час як укіс наземних трав становить чотири тонни. Щодо родючості, то й тут першість належить океанові, оскільки шар грунту на суші становить близько двох, а глибина океану сягає десятків метрів. На півночі і сході нашої країни ламінарії і фукуси, які за калорійністю не поступаються люцерновому сіну, давно згодовують худобі.

Якось відомого американського вченого і письменника-фантаста Айзека Азімова запитали, яким він бачить життя людей наприкінці нашого століття. Щодо їжі майбутнього, він сказав,— ми харчуватимемося водоростями... Гості одного японського професора затіяли навіть дискусію з приводу такого твердження. Та суперечка враз ущухла, тільки-но вони скуштували юшку з планктону, смажених водоростей, морозива з хлорели, виробів з водоростевого борошна. Отож, прогнози А. Азімова аж ніяк не фантасмагорійні. Учені передбачають, що між 2005 і 2020 роками почнеться економічно вигідне вирощування підводних культур, які забезпечать людство 20 процентами харчових продуктів.

Саме радянській науці належить пріоритет у раціональному використанні запасів Світового океану. Для нашої країни, територію якої омивають води трьох океанів, інтенсифікація господарського освоєння їх ресурсів служитиме інтересам народного господарства. Сповна використовувати паливно-енергетичні, біологічні, хімічні ресурси морів та океанів покликані портово-промислові комплекси (ППК) — Азово-Чорноморський, Балтійський, Каспійський, Арктичний і Тихоокеанський.

Азово-Чорноморський ППК — найбільший у країні. На його долю припадає 25 процентів зовнішньоторговельних перевезень, що зумовлено вигідним економіко-географічним положенням. Однак наші південні моря нас цікавлять не тільки як шляхи сполучення, а передусім як скарбниця багатств.

Чи всі їх ресурси ми використовуємо сповна? Взяти хоча б мідії — один з морських делікатесів, що культивується на Чорному морі. Щороку добувають 15-20 тисяч центнерів цього цінного продукту, хоча можна збирати майже в сто разів більше. До того ж мідії — своєрідний біофільтр. На одному квадратному метрі вони очищають за добу понад 200 кубометрів морської води.

Детальніше зупинимося на водоростях, оскільки дедалі частіше згадують про морські підводні ферми і плантації. У Чорному морі промислове значення

Фахівці аналізують знімки, отримані з метеосупутника.

мають три їх види — цистозира, зостера і філофора. Зарості останньої виявив 1908 року відомий дослідник цього басейну (згодом академік) С. А. Зернов. Район площею одинадцять тисяч квадратних кілометрів, запаси якого становлять понад п'ять мільйонів тонн, було названо «філофорним морем Зернова». Серед вуглеводів, що містяться у цій рослині, головне місце посідає агар-агар, який широко застосовують у харчовій, текстильній, паперовій промисловості та в бактеорології. Коли агар додати у тісто, хліб не черствіє. Папер він надає щільності й блиску. Без цього компоненту ми б не смакували морозивом, пастилою, мармеладом.

Вже розроблено біотехніку розведення водоростей, розпочато будівництво відповідних господарств. Отже, багатства Чорного моря будуть множитися.

Клімат третього тисячоліття

Виховання дітей, спорт і погода — ось три сфери діяльності, у яких ми вважаємо себе неперевершеними фахівцями. І якщо двома першими цікавляться не всі, то погодою — практично

кожен. Якою вона буде завтра? Чому на самопочуття, настрій впливає клімат? Ці питання хвилювали й Арістотеля, чия «Метеорологіка» стала першою працею про погоду. І все ж таки історія кліматології започаткувалася від давньогрецького астронома Гіппарха, котрий увів термін «клімат».

Відтоді він суттєво змінився. Учені встановили залежність між океаном і атмосферою. З'ясувалося — він є не тільки кухнею достатку, але й кухнею погоди. У нашій країні, наприклад, вплив Атлантики відчувається не тільки в Прибалтиці, а й у Підмосков'ї. Значний інтерес становлять дослідження Головної геофізичної обсерваторії ім. О. І. Воєйкова щодо розподілу радіаційного балансу на території Радянського Союзу.

Який клімат буде у 2000 році? Це не просто цікавість, а вимога сьогодення. Налагодити довгострокове прогнозування означає поліпшити діяльність багатьох галузей, і передусім — сільськогосподарської. За погодою стежать на суші, воді, з космосу. Тільки один штучний супутник Землі за добу передає сто мільярдів бітів інформації! Це все одно, що записати імена, адреси всіх жителів нашої планети. Космічні дані стають дедалі досконалішими. У лабораторії моніторингу природного середовища і клімату Держкомгідромету та Академії наук СРСР розробили методику, яка дає змогу визначити рівень забруднення атмосфери над будь-яким містом. Чорно-білі знімки з космосу ЕОМ кодує яскравими, контрастними кольорами, виокремлюючи найнебезпечніші території.

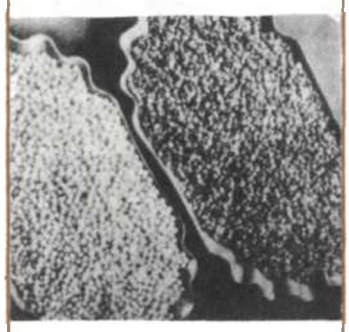
Але що спільне між забрудненням атмосфери і кліматом? Штучні викиди зменшують години сонячного сяяння. У холодні місяці 24 проценти сонячного світла не може «пробитися» до великого міста. Загальна радіація у кількамільйонному поселенні на 50—60 процентів нижча, ніж на його околицях. Науковці передбачають, що нагромадження вуглекислого газу може викликати вже 2000 року потепління клімату. Чи ствердяться прогнози? Поживемо-побачимо.

На суші, воді, у повітрі... Всюди географи знаходять точки прикладання своїх знань, сміливо втручаються у різні сфери нашого життя, аби прискорити розв'язання важливих народногосподарських завдань.

Володимир ЧОПЕНКО.

Фото Миколи БІЛОКОПИТОВА.

Мозаїка планети



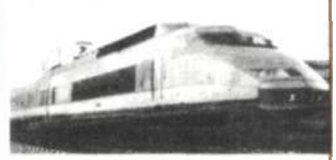
«ПІЛЮЛІ» ДЛЯ БУРЯКІВ

Цю установку винайшли й випробували в НДР і запатентували у багатьох країнах. В неї засипають бурякове насіння, яке виходить звідти «одягненим» у тверду оболонку. Складається вона з речовин, які підживлюють насінину, захищають від шкідників, створюють кращі умови для розвитку. Установка переробляє щогодини 250 кілограмів насіння, яке дає добрі сходи. В результаті, можна вдвічі зменшити кількість посівного матеріалу на гектар.

На фото: праворуч необроблене насіння, ліворуч — насіння в оболонці.

ШВИДШЕ ЗА ЛІТАК

Щоб подолати відстань з Парижа до Ле-Мана або Тура (близько 200 кілометрів), швидкісні поїзди витрачають одну годину і сорок хвилин. По деякім часі на це знадобиться



одна година. Подорож літаком триває довше, оскільки треба ще дістатися до аеропорту й виконати необхідні процедури. Сучасні французькі експреси на ділянці Париж — Ліон розвивають швидкість 213 кілометрів на годину. У 1988—1989 роках має стати до ладу нова швидкісна лінія — Атлантична.

На фото: швидкісний французький поїзд.

ГРУША-ДОВГОЖИТЕЛЬКА

У селі Посан (КНДР) росте груша, якій близько 500 років. Та, незважаючи на солідний вік, вона щоосені дає тонну чудових і смачних плодів. Це найдавніше дерево в Кореї, адже, як відомо, груша росте близько 200 років.

КОНКУРЕНТКА ЕСПЕРАНТО

Як полегшити народам світу спілкуватися між собою? Найбільш вдалою серед усіх штучних мов вважається есперанто. Однак французький інженер Антуан Піра запропонував ще одну міжнародну мову — адлі, яку розробив за допомогою електронно-обчислювальної машини. Її основа — англійська, німецька, французька, іспанська та італійська мови, лексика обіймає 25 тисяч слів. Як запевняє Антуан Піра, адлі проста і доступна для вивчення, та чи здобуде вона таку ж популярність, як есперанто,— покаже час.

ТРИНАДЦЯТИРІЧНИЙ СТУДЕНТ

Кореєць Ан Єн Чжун торік вступив до Інституту природничих наук. Студенту — 13 років. Змалку хлопчик дивував дорослих кмітливістю і здібностями. Так, у шість місяців він почав розмовляти, а в чотири роки навчився читати.

Коли вундеркінду виповнилося шість років, він ознайомився з основами різних наук. Тоді ж захопився літературою та мистецтвом. Підлітком самостійно вивчив, як працює електронно-обчислювальна машина.

Ан Єн Чжун написав чимало віршів, байок, оповідань. Та справжню славу автору принесло науково-фантастичне оповідання «Подорож у космос», проілюстроване близько трьомастами власними малюнками.

РОБОТ ПРОНИКАЄ У МОЗОК

У даному разі робот — це тонкий зонд, дії якого точно запрограмовані. Першу операцію за його допомогою зробили в американському місті Лонг-Біч, у штаті Каліфорнія: у хворого видалили пухлину мозку. Спочатку одержали тривимірне зображення мозку і склали план проведення операції. Потім через отвір ввели зонд-робот. Причому хворий під час операції не спав.

КАТОК БЕЗ ЛЬОДУ

Пластини, якими можна їздити на ковзанах, виготовляє одна британська фірма. Вони зроблені з дуже щільного поліетилену, що має велику молекулярну вагу. Пластини шліфують пемзою і змащують спеціальним мастилом. Швидкість ковзання по такій поверхні на десять — п'ятнадцять процентів менша порівняно зі справжнім льодом, зате можна обійтися без холодильних машин.

СЛОНИ-ДОНОРИ

Унікальну операцію — кесарів розтин — зробили в зоопарку західнонімецького міста Ганновера. Щоб урятувати від смерті 24-річну слониху Джені, треба було перелити їй десять літрів крові (це перший випадок у світовій практиці). Свою кров віддали Джені двоє слонів. Пацієнтка добре перенесла операцію і переливання крові.

ВІД ГАВАЙСЬКИХ ОСТРОВІВ ДО БЕНІНА

«Сонячний бот» збудував японець Кенічі Орі. Палуба його вкрита сонячними елементами (їх 42), які забезпечують мотор електроенергією. На такому боті Кенічі Орі здійснив подорож Тихим океаном від Гавайських островів до островів Бенін, розташованих на відстані 1300 кілометрів від Токіо. За 75 днів він подолав понад 7000 кілометрів.

Євген ФІЛІППОВ,
доктор геолого-мінералогічних наук

Світ, в якому живемо

- З чого складається світ і як він утворився?
- Найбільша помилка А. Ейнштейна
- Модель Всесвіту, що розширюється
- Несподіване відкриття
- Коли загине Земля?

Найнезбагненніше явище у Всесвіті — це те, що він збагненний.

А. ЕЙНШТЕЙН.

З рукописів стародавніх авторів сучасники дізналися, що запитання «З чого складається світ і як він утворився?» хвилювало ще одного із семи мудреців Давньої Греції — Фалеса Мілетського, який жив приблизно з 624 до 547 рр. до н. е. Відповісти на нього намагалися його земляки — тогочасні вчені й філософи. Так, Демокріт, творець атомістичної теорії світу, писав: «Світи незчисленні й різні за величиною. У деяких світах немає ні сонця, ні місяця, у деяких сонце й місяць більші розміром, ніж наші, і в деяких їх більше. Відстані між світами неоднакові, поміж одними більші, поміж іншими менші, і одні світи ще ростуть, другі перебувають уже в розквіті, треті руйнуються... в деяких світах немає тварин і рослин, немає вологи».

Інший видатний давньогрецький філософ-матеріаліст Епікур у своїх творах досить послідовно й логічно довів нескінченність небесних тіл. Він висловив правдоподібні думки про закономірності їх руху й обертання. Розвинув їх великий давньоримський мислитель Тіт Лукрецій Кар. Він вважав також, що все матеріальне навколо нас — планети, зірки — мають початок і кінець. Водночас відзначав, що життя у Всесвіті ніколи не припиниться. За такі прогресивні ідеї зазнав гонінь богослов.

Висловлювання античних філософів нині можна розглядати лише як геніальні здогади, не більше. Обгрунтованої відповіді на запитання, поставлене Фалесом Мілетським, наука, що зароджувалась, дати не могла. Це зробила наука розкріпаченого суспільства, вільного від релігійних догм.

●

Сучасні уявлення про еволюцію Всесвіту почали формуватись у 20-х роках нашого століття. Цим людство завдячує Альберту Ейнштейну та Олександру Олександровичу Фрідману. 1917 року А. Ейнштейн на основі створеної ним загальної теорії відносності запропонував модель Всесвіту, що являє собою замкнений тривимірний простір. Він вважав — Всесвіт скінченний за об'ємом і незмінний у часі. О. О. Фрідман, який вивчав проблеми фізики, геофізики і математики, проаналізував гравітаційні рівняння А. Ейнштейна і 1922 року прийшов до висновку, що Всесвіт змінюється у часі й просторі. Засновник теорії відносності розкритикував роботу Фрідмана. Проте через два роки, докладно ознайомившись з працями радянського вченого, змушений був погодитися з його висновками. В кінці життя А. Ейнштейн якось зауважив, що, розв'язуючи космологічні проблеми, припустився найбільшої помилки — вважав навколишній світ незмінним. Про те, що його теорія була відправним пунктом для висновку про нестаціонарність Всесвіту, А. Ейнштейн скромно промовчав.

Теоретичні уявлення О. О. Фрідмана про розширення Всесвіту 1929 року експериментально підтвердив американський астроном Едвін Поуелл Хаббл. Він довів, що галактики віддаляються зі швидкістю, яка пропорційна відстані, і зробив перші спроби визначити ступінь розширення Всесвіту. А. Ейнштейн, проаналізувавши всі ці відкриття, змушений був остаточно відмовитися від своєї стаціонарної моделі Всесвіту.

Відзначаючи заслуги О. О. Фрідмана, радянська держава присудила йому 1931 року Ленінську премію за видатні наукові роботи у галузі фізики та математики. Тепер на честь ученого встановлено премію його імені.

Сьогодні більшість астрофізиків вважає, що Всесвіт обмежений у просторі. Його частину, охоплену астрономічними спостереженнями, називають Метагалактикою. Деякі дослідники розуміють під цим терміном узагалі Всесвіт. Астрофізики висувають різні гіпотези щодо його будови й розвитку. Однак більшість учених підтримує гарячу модель Всесвіту, що розширюється.

Вперше ідею такої моделі, виходячи з теорії Фрідмана, 1946 року висловив Г. А. Гамов. На ранній стадії розвитку, вважав він, вся речовина Всесвіту перебувала у стані рівноваги з випромінюванням і мала досить високу температуру. Після відкриття 1965 року американськими астрономами А. Пензіасом та Р. Вільсоном реліктового випромінювання, яке утворилося у перші секунди розширення і виповнює весь міжзоряний та міжгалактичний простір, модель гарячого Всесвіту стала теорією. У Радянському Союзі

її розвивають академіки В. Л. Гінзбург, Я. Б. Зельдович та їх численні учні й послідовники.

За сучасними даними Всесвіт утворився 15 мільярдів років тому у результаті гігантського вибуху. Попервах швидкість його розширення була досить велика, відтак почала зменшуватись і тепер дорівнює 30 кілометрам на секунду. Після вибуху вся речовина розсіялася у вигляді газу — в основному водню та гелію. Через кілька мільйонів років речовина почала скупчуватися в окремі згущення, а потім — у хмари різної маси. Згущення, що оберталися, утворили спіральні галактики, до яких належить і наша, інші, котрі практично не оберталися,— еліптичні.

Наша Галактика утворилася десять мільярдів років тому, її маса становить $2 \cdot 10^{38}$ тонн. У ній — 150 мільярдів зірок, із Землі видно близько двох мільярдів. Галактика складається з чотирьох спіральних рукавів і внутрішнього кільця діаметром 26 тисяч світлових років. У центрі Галактики міститься ядро, в якому зосереджено десять процентів усієї її маси. Сонце розташоване на периферії рукава Оріона, на відстані 32 600 світлових років від ядра, і обертається навколо нього зі швидкістю 250 км/сек. Нагадаємо, що Земля обертається навколо Сонця зі швидкістю 30 км/сек, а Галактика щодо фонового випромінювання рухається зі швидкістю 600 км/сек.

За кількістю зірок наша Галактика серед спіральних вважається гігантською. Однак серед еліптичних є такі, де кількість зірок у 100 разів більша. Є й галактики-карлики, де зірок у 100 000 разів менше.

Найближчі сусіди щодо нашої Галактики перебувають на відстані 55 тисяч світлових років (Сніккерс) і 150 тисяч (Магелланові хмари). Галактики у космічному просторі, як правило, розташовуються парами, зосереджені вони у вигляді великих груп, які, в свою чергу, об'єднуються у потужніші надскупчення. Астрономи зареєстрували понад три тисячі таких надскупчень.

Наша Галактика разом з туманністю Андромеди та іншими найближчими галактиками утворює так звану місцеву групу скупчень. Вона, в свою чергу, входить у потужніше надскупчення, яке має вигляд сплюснутої сочевиці діаметром 130 мільйонів світлових років. Наша Галактика обертається навколо центра надгалактики з періодом понад 100 мільярдів років. Скупчення галактик у Всесвіті розміщуються за певною системою — на ребрах, гранях і вершинах багатогранників. Форма Всесвіту, на думку астрономів, нагадує клітинну будову органічного світу.

Останнім часом дослідники схиляються до думки, що у Всесвіті, крім видимої речовини, має бути й невидима, прихована. Вперше, 1974 року, її висловила група естонських астрофізиків на чолі з професором Я. Е. Ейнасто, а потім і деякі американські вчені. Дослідники звернули увагу, що на рух галактик та їх скупчень своїм тяжінням впливає якась речовина.

Відкриття прийшло з несподіваного боку. Радянські фізики на чолі з професором В. А. Любимовим оцінювали масу однієї з мініатюрних частинок мікросвіту — нейтрино. Раніше вважали, що вони не мають маси спокою, тобто подібні до світлових та інших фотонів. Провівши досить тонкий експеримент, В. А. Любимов та його колеги встановили, що у електронних нейтрино маса приблизно у 20 000 разів менша, ніж у електрона. Зауважимо — відомо три пари нейтрино й антинейтрино: електронні, мюонні й тауонні. Масу двох останніх ще не визначено.

Нейтрино виповнюють весь міжзоряний і міжгалактичний простір. У кожному його кубічному сантиметрі їх 450 (по 150 кожної пари). Якщо вважати, що всі нейтрино мають однакову масу, то в усьому Всесвіті вона становить $6 \cdot 10^{50}$ тонн, а це у 100 разів більше від маси всієї видимої речовини. Отже, нейтрино — ті невидимки, які відповідають за приховану масу.

Кожен кубічний сантиметр космічного простору виповнений також реліктовим випромінюванням у кількості 500 фотонів. Їх у кілька мільярдів разів більше, ніж атомів у зірках, планетах і галактиках. Сумарна енергія реліктового випромінювання перевищує світлову енергію зірок за весь час їх існування.

Виходячи з маси $6 \cdot 10^{50}$ тонн, астрофізики дійшли основоположного світоглядного висновку — Всесвіту відповідає так звана закрита модель. Згідно з нею він має розширюватись ще приблизно 35 мільярдів років, а потім почне стискатися, це триватиме приблизно 50 мільярдів років. Зрештою Всесвіт знову перетвориться на мініатюрну частинку — суперадрон. Повний цикл від стадії розширення до стиснення становить приблизно 100 мільярдів років. Звісно ж, після того, як оцінять маси всіх видів нейтрино і більш точно — масу Всесвіту, величина цього періоду буде скоригована. А проте астрофізики вже не мають сумнівів: після того як припиниться розширення, Всесвіт почне стискатися. Після стиснення почнеться нова фаза

розширення і т. д. Цей висновок свого часу зробив засновник цієї теорії Г. А. Гамов.

●

Найдавнішим зіркам — 12-15 мільярдів років. Сонце ж належить до молодих, його маса — $2 \cdot 10^{27}$ тонн. Маса більшості зірок становить 0,1-10 сонячних. Зірки існують завдяки термоядерним реакціям, які відбуваються в їх надрах. Чим більша маса, тим швидше зірка еволюціонує. Зірки, подібні до Сонця, існують 10 мільярдів років. Половину цього часу наше світило вже «прожило».

Термоядерний цикл починається зі злиття ядер водню з нейтронами й утворення ядер гелію. Сонце функціонує саме завдяки цій реакції. У наймасивніших зірках термоядерний цикл закінчується утворенням елементів групи заліза. Після завершення цього циклу частина зірок скидає зовнішню оболонку і «заражає» навколишній простір хімічними елементами, важчими від гелію. У надрах масивних зірок утворюються також елементи важчі від заліза — срібло, золото, уран тощо. Разом із зовнішньою оболонкою зірки ці елементи потрапляють у навколишній простір і змішуються з газопиловими хмарами. Молоді зірки формуються з хмар, що містять важкі хімічні елементи. В нашому Сонці таких елементів три проценти. Головними ж його складниками є водень та гелій.

Планетні системи із зірками, як ми вже казали, формуються з газопилових туманностей. Вперше цю думку висловив німецький філософ Еммануїл Кант. До нього панувала антинаукова релігійна точка зору про божественне походження світу. На противагу їй Кант сформулював гіпотезу, згідно з якою Сонце і планети виникли з холодної розсіяної матерії. Завдяки впорядкованому обертальному рухові навколо центрального згущення утворилося Сонце, навколо менших — планети. Заслуги Канта у створенні наукового світогляду високо оцінив Фрідріх Енгельс у «Діалектиці природи». Він, зокрема, відзначив, що біблійному поглядові на світ першим завдав удару не природодослідник, а філософ, котрий зробив пролом у скам'янілому погляді на природу.

Через піввіку до аналогічного висновку щодо формування Сонячної системи прийшов П'єр Сімон Лаплас, який для його обгрунтування навів дані фізики і механіки. На відміну від Канта Лаплас висунув таку ідею: планети Сонячної системи утворилися з розігрітої газопилової туманності. Гіпотезу, що дістала потім назву гіпотези Канта-Лапласа, розвинув радянський учений, академік Отто Юлійович Шмідт, котрий показав, що наша планетна система утворилася з холодної газопилової хмари. Так виникла загальноприйнята в СРСР і за рубежем теорія, згідно з якою під дією самочинного згущення або імпульсу ззовні (вибух поблизу однієї чи кількох наднових зірок) і т. д. утворюються протозірки з планетними системами. Процес, змодельований на ЕОМ, підтвердив теорію.

У Сонячній системі достовірно існують дев'ять планет: внутрішні (Меркурій, Венера, Земля і Марс) і зовнішні (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон), відділені від перших поясом астероїдів. Внутрішні планети називають землеподібними. Всі вони утворилися поблизу Сонця. Тут під дією його випромінювання легколеткі речовини — водень, гелій та сполуки водню з вуглецем, азотом, киснем і т. д. — «видуло» на периферію Сонячної системи. Це призвело до того, що землеподібні планети в основному сформувалися із силікатів та інших важких елементів і їх сполук, а зовнішні — здебільшого з водню, гелію й легколетких речовин.

Внутрішні планети мають кору, мантію і ядро. Утворювалися вони так. Спочатку з газопилової туманності виникли невеликі тіла на зразок астероїдів, а з них сформувалися планети.

Згідно із сучасною точкою зору землеподібні планети, залежно від маси, за 4,55 мільярда років подолали різний шлях еволюції. Серед внутрішніх найбільша маса у Землі — $6 \cdot 10^{27}$ тонн. Землю разом з Місяцем розглядають як подвійну планетну систему. Наш природний супутник порівняно з усіма внутрішніми планетами має найменшу масу — у 81 разів меншу, ніж у Землі. Через це тут найшвидше завершилися активні процеси, і приблизно три мільярди років тому Місяць перетворився на «старезного дідуся». Частково розплавлена речовина міститься на глибинах порядку 1000 кілометрів від поверхні. Подекуди вона повільно піднімається нагору, випускаючи з надр Селени газові струмені й пари води.

«Старцем» виглядає й найближча до Сонця планета Меркурій, названа на честь давньоримського бога торгівлі. Активні процеси тут завершилися приблизно 2,5 мільярда років тому. Його маса приблизно у 18 разів менша, ніж у Землі.

Американські астрономи Г. ван Фландерн та Р. Харінгтон, уважно ви-

вчивши результати досліджень Меркурія автоматичною міжпланетною станцією «Маринер-10», дійшли цікавого висновку. За будовою поверхні він подібний до Місяця. (Одна частина його — то моря, заповнені базальтами, друга всіяна кратерами). Це наштовхує на думку, що Меркурій — колишній супутник Венери, був звернений до неї одним боком, як Місяць до Землі. Зворотні сторони Меркурія і Місяця, незахищені відповідно Венерою і Землею, зазнали більшого метеоритного бомбардування. Під дією припливних сил Меркурій поступово перейшов на геліоцентричну орбіту, уповільнивши обертання Венери навколо осі. Ще раніше такого висновку дійшли астрономи, які вивчали еволюцію орбіти «бога торгівлі».

Природно постає запитання: чи не зазнає Місяць долі Меркурія? Фахівці відповідають на нього так. Наш природний супутник утворився 4,55 мільярда років тому на відстані 60 тисяч кілометрів від центра Землі. Нині Селена завдяки припливним силам віддалилася від нашої планети на 384 тисячі кілометрів і ще віддалятиметься впродовж приблизно мільярда років. Після цього Місяць знову почне наближатися до неї.

«Посивілим» сусідом Землі є покровитель давньогрецьких воїнів, червоноликий Марс, чия маса у 9,3 раза менша від земної. Активні процеси завершилися тут приблизно півмільярда років тому. Раніше Марс, як і Земля, мав досить щільну вуглекислу атмосферу, його поверхнею текли справжні ручаї та річки. Біологи вважають — якщо на Марсі була вода у рідкому стані, то були й умови для зародження найпростіших форм життя. Тепер на місці тих ручаїв і річок — досить глибокі сухі річища. Пов'язано це з тим, що Марс через малу масу не може довго утримувати щільну атмосферу — вона розвіюється у космічний простір. Оскільки активне життя планети припинилося і вулкани вже не постачають в атмосферу вуглекислий газ, вона у 130 разів розрідженіша від земної. Вода є в основному у вигляді вічної мерзлоти. Однак у корі планети ще є невеликі оази (прогріті ділянки), в яких вода перебуває у рідкому стані. Тут могли зберегтися колонії живих мікроорганізмів. Тому їх слід шукати не на денній поверхні, як це робили американські вчені, які послали на Марс спускні апарати «Вікінг», а в грунті. З їх допомогою вони сподівалися знайти мікроорганізми у поверхневому шарі пилу — у місцях посадки кораблів. Незважаючи на поважний вік, «покровитель воїнів» ні-ні та й згадає давнину: у надрах подекуди відбуваються слабкі марсотруси, через тектонічні щілини й згаслі жерла вулканів вибиваються струмені газу й пари. За «життєвою» енергією Марс у десять разів поступається нашій планеті і приблизно у стільки ж разів перевершує Селену.

Серед землеподібних планет у розквіті «життєвих» сил перебувають наша Земля та її ближча до Сонця сусідка Венера. Її маса всього лиш в 1,2 раза менша земної. Обидві планети вже подолали стадію «зрілості». Активні процеси в надрах Венери триватимуть ще приблизно один мільярд років. Висока температура (+470°С) на поверхні пояснюється в основному наявністю щільної вуглекислої атмосфери (90 атм), через яку виник високий парниковий ефект.

На Землі активні процеси мають припинитися приблизно через 1,5 мільярда років. На той час в її надрах відбудеться остаточна диференціація речовини, і планета остигне. Незалежно від професора О. Г. Сорохтіна такого висновку дійшли й інші фахівці, зокрема геофізик, професор С. А. Ушаков, який вивчав еволюцію надр планети, геолог, член-кореспондент АН СРСР А. Б. Ронов, котрий досліджував процеси зростання земних платформ і відмирання геосинкліналей (гірських систем).

Давньоримський філософ-матеріаліст Тіт Лукрецій Кар, який жив у I віці до нашої ери, мав рацію, передрікаючи нашій планеті сумний кінець.

●

Життя на Землі виникло одночасно з утворенням давнього океану 3,8 мільярда років тому. Про це свідчать скам'янілі організми синьо-зелених морських водоростей, що їх знаходять у гірських породах. Завдяки їх діяльності під впливом сонячного світла вода сполучалася з вуглекислим газом, утворюючи клітковину й поповнюючи атмосферу киснем. Таким чином, практично весь кисень, що є в атмосфері, а також розчинений у гідросфері, має біогенне походження. Тому треба берегти зелений покрив планети і всіляко його примножувати. Спеціалісти підрахували: якби рослини припинили постачати кисень в атмосферу, його запас зник би приблизно за 1000 років.

Перші живі істоти, які споживали кисень, з'явилися на Землі один мільярд років тому. Однак найбільшого розквіту вони досягли 570 мільйонів

років тому. Вміст кисню в атмосфері на той час становив 0,01 частки нинішнього. Тоді ж виникли сучасний Світовий океан та гірські системи. Відтоді океан не раз змінював обриси, гірські ж системи утворювались і пізніше. Ядро Землі на той час сформувалось на 70 процентів. Життя зосереджувалось виключно у водному середовищі. Однак, коли вміст кисню в атмосфері досяг двох процентів від сучасного, в атмосфері утворився озонний екран — непроникний бар'єр на шляху ультрафіолетових променів Сонця. Тоді життя почало завойовувати суходіл. Сталося це 440 мільйонів років тому. Раніше живі істоти захищав від ультрафіолетового випромінювання шар води, в якій вони мешкали.

Першими суходіл освоїли рослини, і тільки через 70 мільйонів років вийшли на сушу тварини. За 370 мільйонів років, що минули відтоді, на Землі багато що змінилося. Постійно оновлювались континенти й океани. Сучасних обрисів вони набули всього 160 мільйонів років тому. Під дією різних факторів поступово гинули одні види істот, натомість з'являлися інші. Так, на зміну динозаврам приблизно 150 мільйонів років тому прийшли ссавці і, нарешті, 70 мільйонів років тому серед них з'явився плезіодапіс (істота, подібна до щурів), від якої пішла паросць мавп і гомінідів.

Спеціалісти вважають — розвиткові життя на Землі сприяв ряд факторів, зокрема той, що наша планета розташована на оптимальній відстані від Сонця — 150 мільйонів кілометрів. Якби вона перебувала ближче до світила на 10 мільйонів або далі на п'ять мільйонів кілометрів, то умови на ній наближалися б до тих, що є на Марсі і Венері. І не було б на Землі життя, яке існує нині.

Земля продовжує еволюціонувати: нарощується її кора, ростуть гірські системи, збільшується об'єм води в океанах, зростає їх середня глибина. Це триватиме, як ми вже казали, ще приблизно 1,5 мільярда років. Надра планети на той час охолонуть, і вона знову стане мертвою пустелею. З жерл вулканів не надходитиме в атмосферу вуглекислий газ, зникне рослинність, не буде кисню в атмосфері — загине все живе. Океани й моря перетворяться на суцільну кригу.

Одначе землян це не повинно турбувати. Після завершального етапу розвитку Землі Сонце ще існуватиме протягом 3,5 мільярда років. Людина вже тепер веде наступ на космос — будує населені орбітальні станції, розробляє проекти космоміст і освоєння Місяця, Марса, посилає експедиції до інших зірок тощо. Отже, немає підстав сумувати. Виникнувши, життя зуміє створити для себе умови і в мертвому космічному просторі, зокрема й на охололій Землі. І триватиме воно, допоки існує наш Всесвіт, йому ж за сучасними прогнозами природа подарувала ще 85 мільярдів років. Час практично нескінченний.

Ідейна зброя партії

І. П. СТАФІЙЧУК. Могутня зброя партії, К., «Вища школа», 1985.

У роки Великої Вітчизняної війни радянський народ здобув всесвітньо-історичну перемогу, відстояв першу в світі соціалістичну державу, врятував людство від фашистського поневолення. Цей подвиг постає ще величнішим і зримішим з відстані чотирьох десятиріч.

Однією з найважливіших і найбільш актуальних тем є вивчення організаторської діяльності Комуністичної партії, спрямованої на ідеологічне забезпечення збройного протистояння, вирішення завдань фронту і тилу, мобілізацію трудящих на боротьбу з фашистськими окупантами. Про це йдеться, зокрема, в книзі І. П. Стафійчука.

Автор розкриває перебудову ідеологічної роботи Комуністичної партії України в умовах Великої Вітчизняної війни. Того часу в її агітаційно-масовій діяльності виникали нові методи роботи, широко використовувалось радіомовлення, преса. Дійовою формою стали збори активу і мітинги. Ця перебудова була важливою запорукою зриву гітлерівських планів блискавичного загарбання Радянського Союзу.

Важливою запорукою перемоги була непорушна єдність фронту і тилу. Книга висвітлює зародження різноманітних форм зв'язків фронту і тилу. Фактичний матеріал, що наводиться, переконливо свідчить про те, що робота партійних організацій мала величезне значення для виховання патріотизму і боєздатності воїнів, підвищення трудової і суспільно-політичної активності трудівників тилу в їх боротьбі за перемогу над ворогом.

Широко використовувала партія радянську літературу та мистецтво. Художні твори, здобутки кіномитців, композиторів, скульпторів, котрі мали тісний зв'язок із життям, стали в роки війни справжньою ідеологічною силою, надихали солдатів та партизан на рішучу відсіч ворогові. Завдяки тому, що чимало цих творів було опубліковано в центральній періодичній пресі чи передано по радіо, вони перетворювалися на могутню зброю партійних та комсомольських підпільних організацій, що діяли в тилу ворога, використовувалися ними у великій агітаційно-пропагандистській роботі по донесенню до населення слів більшовицької правди. Бесіди, лекції, доповіді, виступи учасників художньої самодіяльності, видання листівок, партизанських газет, організація цілеспрямованих радіопередач — ці форми ідеологічної роботи використовувала Комуністична партія у своїй послідовній роботі в діючих арміях, партизанських загонах, на тимчасово окупованих ворогом землях.

Згадана книга узагальнює історичний досвід ідеологічної, масово-політичної діяльності партійних та комсомольських організацій в роки Великої Вітчизняної війни, вона зацікавить викладачів вузів, пропагандистів і лекторів глибиною дослідження, використанням автором великої кількості архівних матеріалів.

Л. ТКАЧОВА,
кандидат історичних наук.

Фундаментальне видання

История Украинской ССР, т. 1—10. «Наукова думка», 1981—1985. Відповідальний редактор — Ю. Ю. Кондуфор.

Наприкінці минулого року побачив світ останній, десятий том «Истории Украинской ССР». Це фундаментальне видання обсягом 540 обліково-видавничих аркушів є підсумком науково-дослідної роботи кількох поколінь українських радянських істориків. У ньому зосереджено величезний фактичний матеріал, який переконливо висвітлює багатовікову єдність дій трудящих України і Росії в соціальній боротьбі, господарському й культурному розвиткові, а також величні досягнення економіки та культури нашої республіки у братній сім'ї народів Радянського Союзу, торжество ленінської національної політики КПРС.

Як відомо, 1977—1979 років вийшла у світ восьмитомна (в десяти книгах) «Історія Української РСР» українською мовою — перше фундаментальне видання з історії українського народу, яке було підготовлено на основі марксистсько-ленінської методології. Воно дістало широке громадське визнання, було відзначене Державною премією УРСР 1980 року. Щоб зробити цю узагальнюючу працю українських істориків доступною для загальносоюзного читача, президія Академії наук УРСР ухвалила рішення підготувати нове видання російською мовою. Вчені Інституту історії АН УРСР і установ-співвиконавців скористалися цією нагодою, щоб докорінно переробити попередні тексти, збагатити працю ідеями й концепціями, що містяться в теоретичних документах партії останніх років, найновішими досягненнями вітчизняної історичної науки, новими археологічними й архівними знахідками. Обсяг десятитомника істотно збільшено порівняно з першим виданням, тексти оновлено на дві третини, вдосконалено також структуру томів. Отже, видання російською мовою — аж ніяк не переклад, а значить, не повторення попереднього.

В авторському колективі десятитомної «Истории Украинской ССР» — 140 учених, з них 76 працівників Інституту історії і 64 працівники інших академічних установ

і вузів республіки. Кваліфікація авторів дуже висока. У головній редакційній колегії і в редколегіях томів працювали провідні історики Радянського Союзу — вісім академіків і членів-кореспондентів АН СРСР, 12 академіків і членів-кореспондентів АН УРСР, 45 докторів наук. Залучено московських і ленінградських істориків, які очолюють у нашій країні певні напрями історичних досліджень.

Працюючи над виданням, головну мету авторські колективи й редколегії десятитомника вбачали в тому, щоб усебічно висвітлити славний історичний шлях українського народу, який в умовах тривалого чужоземного панування зберіг і проніс через століття високу свідомість єдності походження, близькості мови і культури, чуття спільної долі з російським народом; розкрити єдність дій трудящих нашої Батьківщини в революційній боротьбі; показати розквіт Української РСР, досягнутий майже за сім десятиріч Радянської влади.

Важливою рисою найкращих праць суспільствознавців останніх років є комплексний аналіз, урахування досягнень суміжних суспільних наук. Ця якість суспільствознавства значною мірою реалізована в десятитомнику, в історичному аналізі якого активно використані наукові праці економістів, філософів, демографів, соціологів, літературознавців, мистецтвознавців. Окремих представників цих галузей науки залучено до авторського колективу.

Автори десятитомника приділили багато місця висвітленню вирішальної ролі робітничого класу у поваленні влади поміщиків і буржуазії, соціалістичному й комуністичному будівництві, показу внеску селянства у розвиток продуктивних сил, а в радянський час — його трудовій і політичній активності. Досягнення Української РСР у розвитку народного господарства, науки і культури показано як результат натхненної творчої праці її робітничого класу, колгоспного селянства і народної інтелігенції, яскраве свідчення великої життєвої сили дружби, співробітництва і взаємодопомоги народів СРСР. Більше уваги, ніж у першому виданні, приділено історії західноукраїнських земель і зв'язку населення цих регіонів з українськими землями у складі Російської держави, Радянського Союзу. Глибше розкрито соціально-класові основи визвольних рухів, їх ідеологія.

У процесі роботи авторські колективи й редакційні колегії томів приділили багато уваги системності наукового аналізу. Це було особливо важливо під час дослідження такої ключової проблеми, як формування історичних спільностей людей — від становлення давньоруської народності до формування української народності, української буржуазної нації, української соціалістичної нації, радянського народу як нової соціальної та інтернаціональної спільності. Застосовано системний аналіз і при дослідженні якісних зрушень у розвитку промислового виробництва: від середньовічного ремесла до сучасного індустріального розвитку.

Паралельно з десятитомником в Інституті історії АН УРСР готувався цикл монографічних праць про історичні зв'язки і братню дружбу російського, українського, білоруського і молдавського народів. Ці праці видані в шести томах і відзначені Державною премією УРСР 1984 року. Автори «Истории Украинской ССР» повною мірою скористалися цією фундаментальною розробкою, щоб органічно включити в рукописи новий узагальнюючий матеріал про роль дружби народів СРСР у розв'язанні завдань соціалістичного і комуністичного будівництва, зростанні масштабів інтернаціоналізації соціального суспільно-політичного і господарського життя.

Більше місця в новому виданні відведено питанням розвитку культури, особливо культурним зв'язкам України з іншими республіками. Ширше висвітлюються взаємозв'язки українського народу з народами тих держав, до складу яких входили землі України, а також з іншими країнами.

В останніх томах «Истории Украинской ССР» автори прагнули показати об'єктивний процес стирання класових відмінностей і посилення соціальної однорідності радянського суспільства. Тут на великому фактичному матеріалі розкрито основні пріоритети соціальної політики партії — неухильне поліпшення умов життя і праці трудящих, повніше здійснення в суспільних відносинах принципу соціальної справедливості, подолання істотних відмінностей між розумовою і фізичною працею, містом і селом, удосконалення національних відносин, розквіт і зближення соціалістичних націй і народностей. Підкреслюється, що на сучасному етапі зростає керівна і спрямовуюча роль Комуністичної партії в суспільстві, посилюється її теоретична, політична й організаторська діяльність. Озброєна марксистсько-ленінським ученням, партія визначає генеральну перспективу розвитку суспільства, лінію внутрішньої й зовнішньої політики Радянської держави, керує творчою діяльністю народних мас, надає планомірного, науково обгрунтованого характеру їх боротьбі за перемогу комунізму.

Усім своїм змістом десятитомна «История Украинской ССР» спростовує фальсифікаторські вигадки буржуазних і буржуазно-націоналістичних недругів радянського ладу, які всіляко намагаються спаплюжити історичний шлях, пройдений українським народом, його величезні здобутки.

Колектив видавництва «Наукова думка» забезпечив високий поліграфічний рівень десятитомника. Всі томи добре ілюстровані, опубліковано 97 кольорових і чорно-білих історичних карт. У томах подані хронологічні, іменні та географічні покажчики.

Завершення виходу в світ десятитомної «Истории Украинской ССР» російською мовою — важлива подія в громадсько-політичному і культурному житті республіки. Це фундаментальне видання в узагальненій формі дає уявлення радянському читачеві про досягнення історичної науки в УРСР, про нові її напрями в Інституті історії АН УРСР, піввіковий ювілей якого відзначає наукова громадськість країни.

Станіслав КУЛЬЧИЦЬКИЙ,
відповідальний секретар Головної редакційної колегії десятитомної «Истории Украинской ССР», доктор історичних наук.

Доходи з... відходів

Уже сьогодні можна отримувати з відходів рослинництва багато речовин, які широко використовуються для виробництва різних продуктів та матеріалів. А деякі види продукції взагалі було б вигідніше добувати з відходів. Наприклад, собівартість гідролізного спирту з відходів деревини вдвічі нижча від собівартості спирту, виготовленого із зерна чи картоплі.

Тим часом велика кількість рослинних залишків — потенціальна сировина для виробництва багатьох корисних продуктів — або зовсім не використовується, або використовується не повною мірою. Тільки на виноградниках країни після щорічного обрізування близько 1,5 мільйона тонн лози йде у відходи. Разом з лозою з грунту вилучаються поживні речовини, які згідно із золотим землеробським правилом треба повернути назад. Скільки взяв — стільки й віддай.

Спалюючи виноградну лозу, колгоспи й радгоспи втрачають мільйони карбованців. Крім того, на місцях вогнищ знищується мікрофлора, а земля на кілька років втрачає родючість.

Що ж можна одержати з лози? Лоза — це біологічна маса з великими запасами целюлози, лігніну, крохмалю, різних цукрів, а також таких мінеральних речовин, як калій, азот, фосфор... Її можна використати і як добрива. У вигляді органо-мінеральних компостів або ж січки. В обох випадках лозу подрібнюють на часточки довжиною п'ять-десять міліметрів. Це сприяє її швидшому розкладанню.

Науковці встановили — систематичне внесення в грунт подрібненої лози поліпшує його родючість, збільшує вміст гумусу, нітратів та мікроелементів. Щоб прискорити розкладання лозової січки треба одночасно вносити на гектар приблизно одну тонну гною або інших органічних добрив, багатих на мікроорганізми. В результаті врожайність винограду збільшується на 15 процентів.

Тепер велику увагу приділяють збільшенню виробництва кормового білка. Його нестача веде до перевитрати кормів, зниження продуктивності тварин. Самим тільки розширенням посівних площ під кормові культури проблему розв'язати неможливо. Зарадити справі можуть спільні зусилля сільськогосподарських і промислових підприємств, які застосовують новітні біотехнології.

І тут теж можуть прислужитися відходи сільськогосподарського виробництва. Методи отримання кормового білка за допомогою мікроорганізмів з кострициі льону, луски соняшникового насіння, качанів кукурудзи, рисової соломи успішно пройшли перевірку на гідролізно-дріжджових заводах. А в деяких місцях вже й впроваджені у виробництво.

Вчені Інституту мікробіології та вірусології ім. Д. К. Заболотного АН УРСР разом з колегами з'ясували, що одним з перспективних видів сировини для кормових дріжджів є виноградна лоза. З однієї тонни лози одержують 160—170 кілограмів дріжджів, які містять до 55 процентів рослинного білка.

Кожна тонна кормових дріжджів заощаджує п'ять-сім тонн фуражного зерна, дає додатково 0,4—0,8 тонни свинини, або 1,5 тонни м'яса птиці. Крім кормових дріжджів, з рослинних відходів виробляють амінокислоту у вигляді лізину.

Науковці Українського науково-дослідного інституту садівництва та Українського науково-дослідного інституту механізації й електрифікації сільського господарства розробили технологію збирання, подрібнення і перевезення на гідролізні заводи виноградної лози. Вчені думають також як використати для виробництва кормових дріжджів гілки плодових дерев, що нагромаджуються під час щорічного обрізання садів.

Іван ПРИВАЛОВ,
Володимир ЯЩУК,
Анатолій КРОТОВ,
наукові співробітники Українського НДІ садівництва.

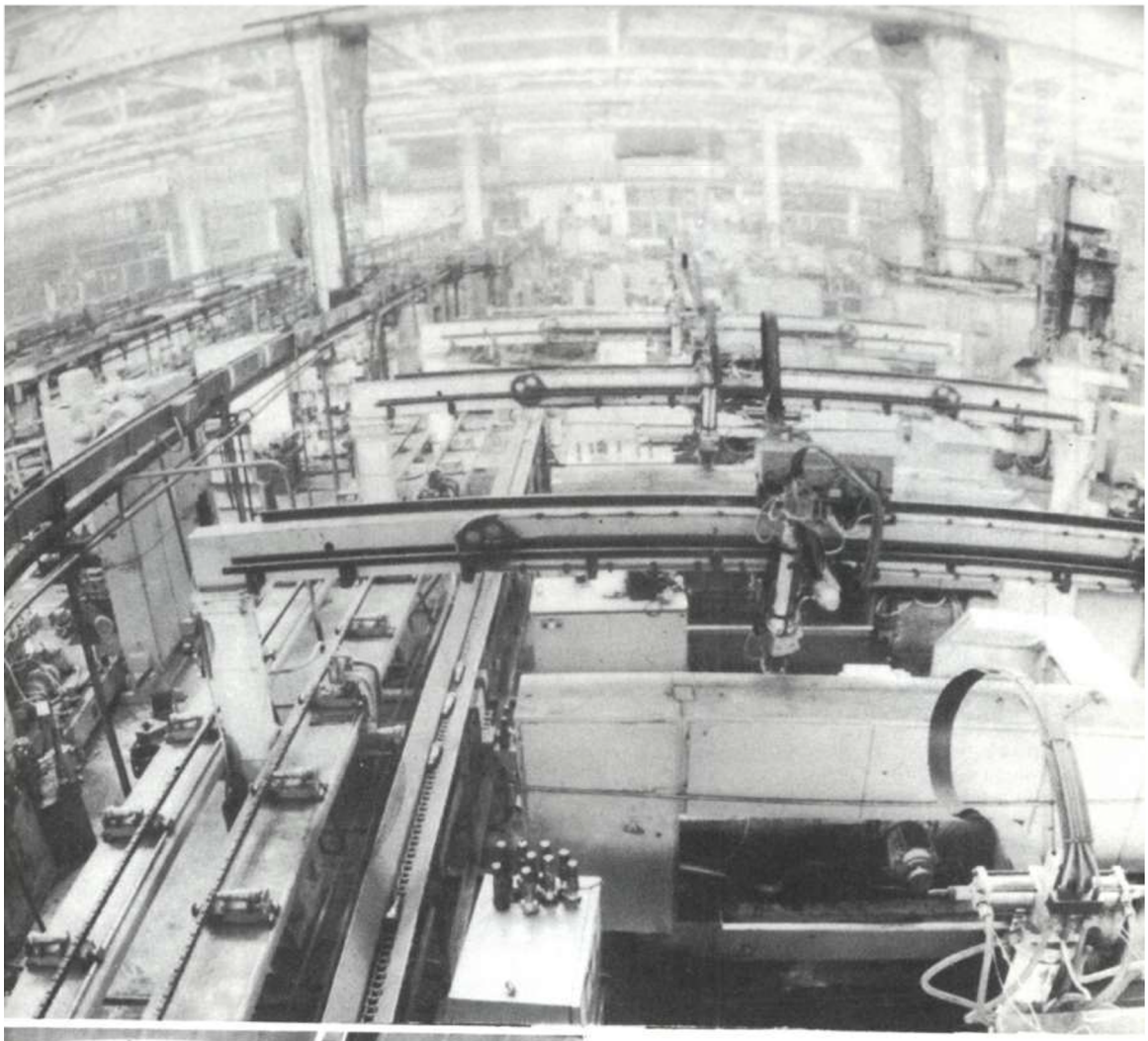


Фото 1.

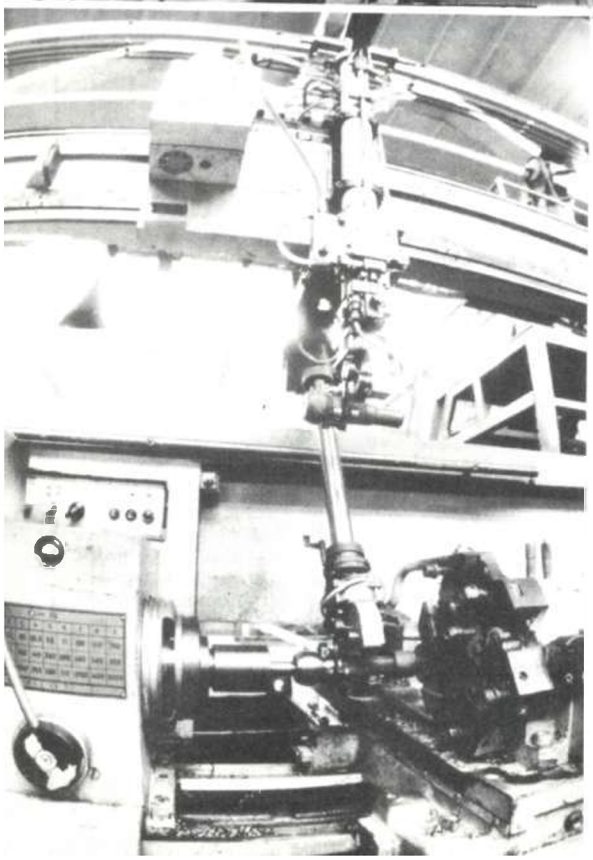
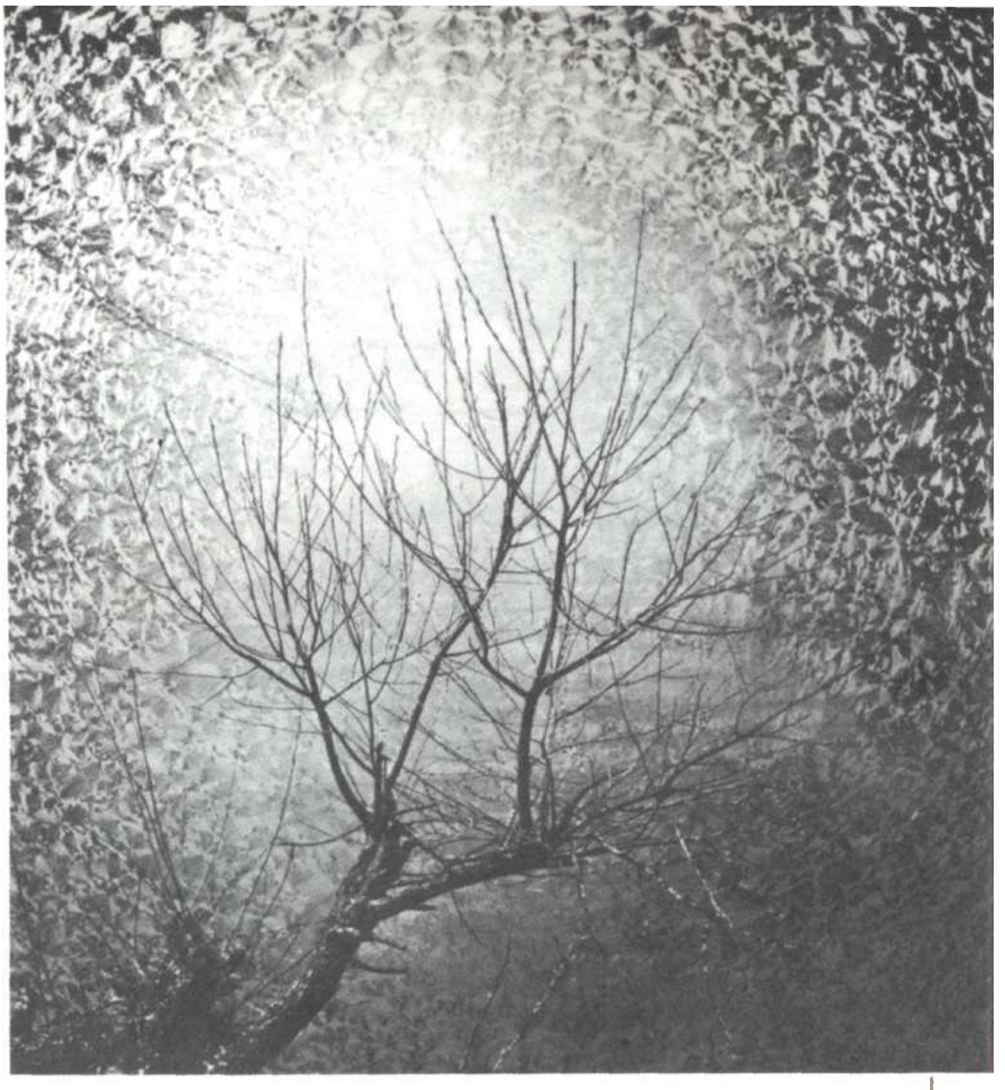


Фото 2.

На виробничому об'єднанні «АвтоКрАЗ» стала до ладу перша на заводі робототехнічна лінія токарної обробки деталей (фото 1). Роботи знімають з конвейєра заготовки, встановлюють їх на верстатах з числовим програмним керуванням (фото 2). Оброблені деталі відправляють на конвейєр готової продукції. Весь технологічний процес відбувається без участі людини за заданою програмою.

Фото В. ВЕЛЕДНИЦЬКОГО.



Що таке ноосфера?

На початку XIX століття у природознавстві усталився термін «біосфера», тобто сфера життя. Вона включає атмосферу, океан і всі частини земної поверхні. Проблеми виникнення і розвитку біосфери у XIX столітті стали найважливішим розділом природознавства. Одним з найвидатніших природодослідників, який присвятив себе цим проблемам, був В. І. Вернадський.

Згідно з його поглядами, які сьогодні лягли в основу системного вивчення біосфери, все обличчя Землі, всі її ландшафти, атмосфера, хімічний склад води, вся товща осадових порід — усе завдячує своїм походженням життю! Саме життя, жива речовина визначили передусім ті еволюційні процеси, котрі привели нашу планету до її сучасного стану. Якби життя одного разу не виникло на Землі, то наша планета, подібна до Місяця, не помічала б бігу мільйонів і мільярдів років, протягом яких на її поверхні практично нічого не змінюється.

Обгрунтувавши загальну схему еволюції верхньої оболонки нашої планети, В. І. Вернадський підійшов до аналізу ролі людини в цьому процесі. В результаті народилося вчення, яке згодом — через чверть віку — дістало назву «вчення про ноосферу».

Суть учення В. І. Вернадського полягає ось у чому. Поява на Землі людини означала новий величезний крок в еволюції планети. Її активність багаторазово прискорює всі еволюційні процеси, темпи яких швидко зростають у міру розвитку виробничих сил, технічної озброєності цивілізації. Подальший неконтрольований, неспрямований розвиток діяльності людей криє в собі небезпеку, яку нам важко передбачити. Біосфера має перетворитися на сферу розуму.

За аналогією з біосферою ноосферою називають часом ту частину оболонки Землі, котра доступна активності людини. Але таке визначення трохи звужує первісний зміст, який вкладав В. І. Вернадський у своє вчення. Ноосфера — то не просто частина простору. Треба говорити про епоху ноосфери, про ту епоху, коли подальшу еволюцію планети спрямовуватиме розум.

У такому розширеному понятті «ноосфери» криється глибокий зміст. Вернадський першим вказав на необхідність спрямованого розвитку біосфери. Наступний крок має полягати в тому, щоб зрозуміти, як це зробити. Або подальший розвиток нашої планети спрямовуватиметься людським інтелектом, або ж цивілізація зникне з її поверхні. Третього шляху немає. В цьому і полягає вчення Вернадського.

Спалахи у сонячній короні

Уже друге століття вчені вивчають сонячні спалахи. Однак суть цього грандіозного явища природи ще до кінця не розкрита. Вдосконалення техніки спостережень, розвиток теоретичних уявлень поповнюють наші знання, змінюють погляди на природу та механізм спалахів. Так, досить довго вважали, що вони утворюються в хромосфері Сонця — найбільшому шарі між видимою поверхнею світила та його короною. Та коли почали спостерігати Сонце з допомогою космічної техніки, з'ясувалось, що головні події спалаху відбуваються в його короні.

Спалахи — гігантські сплески випромінювання в усіх діапазонах електромагнітного спектра, від гамма-променів до наддовгих радіохвиль. Останні дослідження дають підстави вважати, що спалахи — то єдине складне явище, котре захоплює всі шари сонячної атмосфери і справляє різноманітний вплив на навколишній простір, Землю та інші планети.

Спалахи, як правило, виникають в активних зонах поверхні Сонця, де спостерігається сильне магнітне поле,— звідси вони черпають свою енергію. Спалах включає три стадії: передспалахову, котра триває години і навіть десятки годин, імпульсну, що «живе» лиш кілька хвилин, протягом яких зростає випромінювання, і плавну, під час якої сплеск випромінювання поступово згасає.

Спостереження останніх років дали змогу створити такий собі сценарій сонячного спалаху. Спершу при зміні магнітного поля в активній області на висоті у десятки тисяч кілометрів над поверхнею Сонця (його фотосферою) плазма світила починає повільно розігріватися. Потім у ній виникають нестійкості, що призводять до розриву струмових шарів (утворень у вигляді шнурів, у яких виникає струм),— це й викликає спалах — виділення великої кількості енергії, котра витрачається на подальше розігрівання плазми і прискорення електронів. Та частина електронів, що рухається від центра Сонця, проходить крізь корону в міжпланетний простір, утворюючи «сонячний вітер», який сягає Землі та інших планет.

Висівки теж корисні

Останнім часом спеціалісти з харчування в усьому світі багато говорять і пишуть про складову їжі, на яку раніше ніхто не звертав уваги,— про харчові волокна. Вони є у всіх рослинних продуктах. Йдеться про клітковину, що складається з високомолекулярних вуглеводів.

Харчові волокна не засвоюються організмом людини. На цій підставі їх довгий час вважали баластом, якого намагалися позбутися. Наприклад, харчових волокон багато в борошні грубого помелу, у висівках. І от мірошники протягом століть удосконалювали технологію, аби одержувати із зерна якомога більше борошна вищих сортів, де харчових волокон майже немає.

Тим часом з'ясувалося, що волокнистий «баласт» зовсім не такий уже й непотрібний. Більше того, він, судячи з усього, необхідний людині і виконує кілька важливих функцій. По-перше, харчові волокна механічно стимулюють роботу кишечника, що дуже важливо у нашу добу недостатньої рухливості. По-друге, вони здатні адсорбувати багато отруйних хімічних сполук, які утворюються в організмі чи потрапляють до нього іззовні — від жовчних кислот, з якими пов'язаний рівень холестерину в крові (їх найкраще зв'язують харчові волокна висівок і буряків), до свинцю, який разом із вихлопними газами викидають автомобілі (а його найкраще виловлюють харчові волокна кавунних шкуринок).

Хвиля за хвилею

Чому хвилі, наближаючись до берега, шаленіють і перетворюють прибережне мілководдя на вируючий котел, небезпечний для споруд і пляжів?

Причина — у зменшенні глибини біля берега. Гребінь хвилі й западина перебувають на різній відстані від дна. Тому його гальмівної дії спочатку зазнає западина, розташована ближче до нього. А гребінь хвилі накочується на неї, стає стрімкішим, і врешті-решт перекидається із страшною силою і гуркотом.

Однак руйнування гребеня не знищує хвилю, хоч вона і стає нижчою. Продовжуючи свій рух до берега, вона поступово виходить на ділянки дна, що піднімаються в бік пляжу і при цьому багаторазово руйнується. Енергія витрачається на прибій — вода заливає пляж.

Вірив у революційну силу

Він жив і творив у перехідний період визвольної боротьби — від дворянської революційності до революційного демократизму. То були часи, коли в Росії руйнувалися підмурки феодально-кріпосницького ладу й утверджувалися капіталістичні відносини, коли селянські виступи та загальна суспільно-політична боротьба змусили царат шукати й ідеологічних засобів впливу на маси.

У 30-60-х роках XIX століття офіційною політичною та ідеологічною доктриною кріпацтва й самодержавного управління в Росії став сумнозвісний союз православ'я, самодержавності й народності. Головним її провідником була православна церква. У статті 42 Основних законів Російської імперії зазначалося: «Імператор всеросійський є монарх самодержавний і необмежений. Коритися верховній його владі не тільки за страх, а й за совість сам бог повеліває».

Ось чому передові люди Росії і насамперед революціонери-демократи таку велику увагу приділяли викриттю реакційної, антинародної суті релігії та церкви. Зокрема О. І. Герцен своєю послідовною боротьбою із самодержавством відкрив нову сторінку в історії Росії. Його «Колокол», публіцистичні виступи в безцензурній пресі, а також нелегальні видання для Росії згуртовували всі прогресивні й революційні сили, що повставали проти царського гноблення, церковного мракобісся.

Свої світоглядні концепції О. І. Герцен сформулював у філософських та публіцистичних працях. Уже в ранніх творах — «Про місце людини у природі», «Аналітичний виклад сонячної системи Коперніка» та інших — чітко простежується прагнення автора показати єдність природи і людини, матерії і свідомості, а також обгрунтувати принцип об'єктивного й закономірного розвитку природи та суспільства. У працях 40-х років — «Щоденник 1842-1845», «Дилетантизм у науці», особливо ж у «Листах про вивчення природи» — О. І. Герцен постав як зрілий філософ-матеріаліст. Розв'язуючи, скажімо, основне питання філософії про мислення і буття, він довів, що думка, ідея — є результатом розвитку матерії, історії. «А тому,— твердив, не можна наукою мислення починати і з неї виводити природу». Адже людська свідомість вінчає цей розвиток.

Досить послідовно обстоював О. І. Герцен єдність матеріального і духовного світу, природи та людини, науки і практики. «Все у світі гармонійне, погоджене, доцільне,» ... «свідомість зовсім не стороння для природи, а найвищий ступінь її розвитку», — стверджував Герцен. Усупереч ідеалістам він визнавав можливість пізнання об'єктивно існуючого матеріального світу. Глибоко усвідомлюючи зв'язок ідеалізму з реакцією і релігійним мракобіссям, він поєднував матеріалізм та атеїзм з наукою і революцією.

Важливе місце в матеріалістичній системі О. І. Герцена посідає діалектика, розуміння ролі боротьби протилежностей як рушійної сили будь-якого розвитку. Високо цінуючи діалектичний метод Гегеля як «алгебру революції», Герцен водночас критикував німецького філософа за непослідовність висновків.

Герцен виповнив діалектичний метод революційним змістом, обгрунтувавши закономірність революційного оновлення світу. Завдання філософії, вважав він,— теоретично обгрунтувати практичну діяльність людей, ту, котра спрямована на оновлення. Виходячи з цієї позиції, Герцен вів боротьбу проти науки, відірваної од реальної дійсності, проти «дилетантизму» в науці. Невипадково В. І. Ленін писав: «У кріпосній Росії... він зумів піднятися на таку височінь, що став у рівень з найвидатнішими мислителями свого часу».

О. І. ГЕРЦЕН: «Ні людства, ні природи не можна уявити поза історичним розвитком».

Виходячи зі своєї матеріалістичної платформи світобачення, О. І. Герцен висунув ряд геніальних передбачень щодо розвитку суспільства, які впритул наблизили його до історичного матеріалізму. Історію людства, зокрема, Герцен розглядав як частину еволюції природи, котра розвивається безперервно: «Ні людства, ні природи не можна уявити поза історичним розвитком». Він намагався розкрити суперечності, що лежали в основі суспільних змін. Проте, говорячи про боротьбу панівних та пригноблених класів, Герцен розрізняв їх не за ставленням до засобів виробництва, а за їх відмінностями у майновому становищі. Водночас він занадто переоцінював роль освіти й науки в поступальному розвитку людства, тобто не зумів остаточно позбутися ідеалістичного погляду на суспільство та закони його розвитку.

До питання про роль народних мас як рушійної сили суспільства О. І. Герцен підходив з революційно-демократичних позицій. Проте народні маси розглядав узагальнено, не враховуючи їх класового розмежування і факту формування робітничого класу. Тому свої надії та сподівання щодо дальшої долі Росії пов'язував із селянством: «Людина майбутнього в Росії — мужик, точно так, як у Франції робітник...»

О. І. Герцен був палким прихильником соціалістичного устрою Росії, намагався дати об'єктивне історичне обгрунтування соціалізму. В основі створеної ним теорії «російського соціалізму» була ідея соціалістичної перебудови суспільства на основі селянської общини, що зберегла риси колективності, спільних інтересів. Утопічна теорія про те, що соціалістичне суспільство можна побудувати, минаючи капіталістичний етап,— одне з найдошкульніших місць світогляду О. І. Герцена.

Отже, наближаючись у ряді питань до правильного розуміння історії, Герцен, проте, не спромігся розробити послідовну наукову теорію історичного процесу. Однак демократична тенденція, що переважала в його світогляді, надихала на боротьбу проти самодержавства і водночас проти його ідеологічного знаряддя — релігії.

Герцен розвінчував догму богословів про одвічність релігійних вірувань, критично сприймав твердження тодішніх французьких матеріалістів, котрі вбачали в релігії лише свідомий обман мас священиками та жерцями. Релігія, твердив Герцен, це історичне ідеологічне явище, котре має свій початок, а відтак матиме й свій кінець.

Віру в надприродні явища породив страх людини перед силами природи, від яких люди не знають захисту, тож релігія, за твердженням О. І. Герцена — не що інше, як розрадниця. А в руках ділків від релігії вона перетворилася на знаряддя одурманювання народних мас, на вуздечку, з допомогою якої тримали людей у покорі.

У Росії підгрунтям для розвитку релігії було безпросвітне, злигодне існування трудящих. Трудовий народ, писав Герцен, «надто пригнічений, надто нещасний, щоб не бути забобонним». Таким чином він розкриває соціальну основу релігії.

Не раз Герцен твердив, що освічена людина релігійною бути не може. Розвиток науки пояснює незрозумілі явища природи, відкидає страх перед невідомим, забобонами. Проте панівним верствам вигідно тримати народ у темряві, адже це дає змогу безборонно визискувати його, легко придушувати соціальні протести.

Атеїстичні концепції О. І. Герцена були важливим теоретичним обгрунтуванням визвольної боротьби поневоленого народу. З цієї позиції Герцен і викривав союз православної церкви та можновладців, ганебну суспільну роль релігії та її представників. Зокрема він писав: Філарет зробив гігантський крок до III відділення, він не сьогодні-завтра... буде митрополитом і шефом корпусу жандармів». Ось чому, твердить письменник, уряд так високо цінує свій союз із церквою, адже «монархія — переважно теократія: вона тримається на божественному праві, вона завжди підтримувала релігію і релігія завжди підтримувала монархію».

Особливо гостро таврує революціонер-демократ прислужництво церковників, спрямоване на захист кріпацтва. В період підготовки селянської реформи 1861 року він веде боротьбу проти служителів культу, котрі намагалися довести одвічність кріпацтва і влаштовували гоніння окремих представників

релігії, які висловлювалися на користь звільнення селян.

Зокрема, коли в одному з видань з'явилася стаття професора Казанської духовної семінарії архімандрита Іоанна, який висловився за звільнення селян, це викликало шалений гнів вищого релігійного органу Росії — Синоду. Єпископ Казанський та Чорноморський Ігнатій виступив з обурливою відповіддю на статтю Іоанна. Стаття «Во Христі сапер Ігнатій», вміщена в «Колоколе», різко засудила апологета кріпацтва. Прислужницькій ролі православної церкви присвятив Герцен і статті «12 квітня 1861 р.», «Російська кров ллється», «Викопний єпископ, допотопний уряд і народ» та інші.

У цей період О. І. Герцен, збагнувши грабіжницький характер реформи, беззастережно приєднався до революційного табору, очолюваного М. Г. Чернишевським та його соратниками. На сторінках «Колокола» друкувалися повідомлення про розправи царських військ з бунтівними селянами, які не хотіли приймати такої реформи: «О, якби слова мої могли дійти до тебе, трудівниче і страдниче землі російської!.. Як я навчив би тебе зневажати твоїх духовних пастирів, поставлених над тобою петербурзьким Синодом і німецьким царем... Ти їх не знаєш, ти обдурений їхнім облаченням, ти збентежений їхнім євангельським словом — час їх вивести на свіжу воду!». І далі: «Ти ненавидиш поміщика, ненавидиш піддячого, боїшся їх — маєш цілковиту рацію, але віриш ще в царя і архієрея... не вір їм. Цар з ними і вони його».

Ніщо у той час не могло зрівнятися з герценівськими рядками, що розвінчували б цей союз самодержавства, кріпосників і церкви. Як і інші революціонери-демократи, О. І. Герцен глибоко вболівав за долю темного, неосвіченого селянина. Але він безмежно вірив у його революційну силу і духовну велич, рішуче відкидаючи твердження про нібито фанатичну релігійність селян.

Герцен підтримував морально тих представників російської інтелігенції, які розчарувалися в релігії. 1857 року до нього в Лондон прибув відомий російський художник О. А. Іванов, автор картини «З'явлення Христа народові». «Я втратив ту релігійну віру, яка мені полегшувала роботу, життя...» — з розпачем говорив він. Писати свої картини на релігійні теми без віри художник не міг. Пізніше О. І. Герцен згадував: «Хвала російському художнику, вічна хвала,— сказав я із сльозами на очах і кинувся обіймати Іванова.— Не знаю, чи знайдете ви форми вашим ідеалам, але ви подаєте не тільки приклад художникам, а й свідчите про ту непочату, цільну натуру російську, яку ми відчуваємо, про яку здогадуємось серцем і за яку всупереч усьому, що у нас робиться, ми так полум'яно любимо Росію, так гаряче сподіваємось на її майбуття».

Герцен-атеїст обстоює свободу совісті, віросповідання, гнівно таврує діячів православної церкви, які разом із жандармами насильницьки хрестили, а потім переслідували й оббирали іновірців. У статті «Гоніння християн папських християнами поліцейськими» він писав, що яка б не була релігія, до неї не повинні доторкуватись земські яриги і царські лакузи.

Великий поборник свободи совісті розумів, що подолати релігійні вірування неможливо без докорінних соціальних перетворень, без освіти народу. Тільки в справедливому суспільстві народ позбудеться релігійних забобонів, що їх віками насаджувала церква.

Проте О. І. Герцен не став на позиції історичного матеріалізму і тому не зміг всебічно обгрунтувати соціальні основи релігії та шляхи її подолання. Водночас своєю наполегливою атеїстичною пропагандою він пробуджував антирелігійні настрої та почуття у передових людей Росії, кликав на боротьбу проти соціального, політичного та духовного гноблення, за справедливий суспільний лад, за свободу совісті і слова.

Ольга ЛИТВИН,
кандидат історичних наук, доцент.

Мозаїка планети

ВІК МІНЕРАЛІВ

Канадські вчені визначають вік відкладень на морському дні за допомогою аргонового лазера. Як повідомляє журнал «Нейче», лазерне випромінювання збуджує у мінералах електрони, що перебувають у «дірках» кристалічної гратки. («Дірками» фізики називають електронні вакансії у кристалі напівпровідника, що рухаються. Це позитивно заряджений носій струму). Кількість електронів у «дірках» залежить від часу, протягом якого речовини, що відклалися на морському дні, не опромінювалися сонцем. Чим більше часу минуло з того моменту, тим більше таких електронів. Лазерний промінь збуджує їх, завдяки чому вони повертаються у свій первісний енергетичний стан, випускаючи промені певної довжини хвилі. Інтенсивність випромінювання відповідає вікові відкладень.

З Адірондакських гір — у Карпати

Поїзд повільно зупинився на ужгородському вокзалі. Пасажири виходили з вагонів, вдихали свіже, просякнуте пахощами хвої повітря, радісно підставляли обличчя травневому сонцю. Ближні гори густо зеленіли, юна зелень чітко вирізнялася серед охристої гами кольорів карпатських крутосхилів. Трохи оддалік, обабіч берегів річки Уж, з-поміж тісних насаджень прозирали череп'яні дахи затишного міста. На його вулицях уже одцвітали магнолія, японська вишня — сакура. У невеликих двориках, на ретельно доглянутих клумбах яскравіли троянди, гвоздики, кали.

Рокуелл Кент, літній, але спраглий нових вражень американський художник і письменник, зацікавлено розглядав небачені досі місця. Високий, худорлявий, навіть тендітний, він здавався кабінетним відлюдником, котрий ніколи не знав фізичної праці. Тим часом, замолоду Кент зводив будинки, був вправним столяром, фермером, моряком, рибалкою, кухарем.

«Я такою ж мірою письменник, як і художник, не тому, що я роблю те й те якось особливо добре, а тому, що мислю і поняттями мистецтва, і поняттями літератури. Чи пишу картини та книги тому, що вважаю, ніби дуже гарно й приємно малювати картини й писати книги? Ні! Я вважаю все мистецтво лише другорядним продуктом життя... Моє мистецтво, тобто картини й книги, буде завжди не більш як відображення мого інтересу ж и т и».

Інтерес до життя виявлявся і в нескінченних мандрах. Куди тільки не закидала його жадоба відкриттів! Острівець Монхіган у штаті Мен, де був вантажником, візником, бурильником колодязів, ловцем омарів і будівельником своєї першої оселі. Гори Нью-Хемпшіру в Новій Англії, острів Ньюфаундленд, холодна Аляска, куди подався разом з восьмирічним сином, екзотична Вогняна Земля, убога Ірландія і сувора Гренландія, біля берегів якої мало не загинув, потрапивши в жорстокий шторм. І, нарешті, відлюдні Адірондакські гори в самому центрі штату Нью-Йорк, де Кент знову ж таки власноруч збудував ферму, назвавши її Асгор, за ісландським повір'ям — центр всесвіту. Відтоді Асгор став постійною домівкою Кента.

Мандри, безліч професій збагачували й поглиблювали творчу особистість митця. Він стає відомим живописцем, графіком, плакатистом, літографом, карикатуристом, керамікомодельєром, ксилографом, ілюстратором, памфлетистом, потайки — поетом і, звичайно, самобутнім прозаїком, чиї книги розкрили величну красу Півночі, її простодушних, роботящих людей і передусім — щире й щедре серце самого автора.

1950 року, як пристрасний пацифіст, Рокуелл Кент побував на Всесвітньому конгресі прихильників миру в Парижі, а також у Москві. Йому сімдесят п'ять, а його обирають головою Національного комітету американо-радянської дружби. Він знову поривається до Москви: тут перша в СРСР виставка його творів. Відтак — виставки в Києві та Одесі. І — всезагальне визнання. Минають ще два роки. В гостинній Москві друга виставка і пам'ятна прес-конференція в Міністерстві культури. Кент оголосив дарчий лист про передачу радянському народові восьмисот своїх картин, графічних творів і всіх проілюстрованих ним книг. Відтоді картини художника навічно оселилися в музеях Москви, Ленінграда, Єревана, Києва та Львова.

Із земляками Кобзаря Кент запізнався по війні — через Інтернаціональний Робітничий Орден. Художник був його віце-президентом. Орден вважався страховою організацією, та попри це об'єднував і спрямовував культурну діяльність різних національних груп іноземного походження, передусім танцювальні, хорові й музичні колективи. Якраз сорок дев'ятого, як перегодом згадував Кент, «учасники фестивалю Українсько-американського мистецтва здійснили гастрольну поїздку по десятьох містах країни. Мене попрохали сказати слово на концерті цього колективу в Ньюарку, і я сумлінно готувався, щоб мовити щось розумне й значуще. Та, опинившись на сцені, був такий зворушений від того, що побачив і почув на концерті, що пошматував дурні записи й почав просто розповідати про свої

враження. Промовляючи від імені присутніх у залі, я набрався зваги заявити, що ми всі як один відчуваємо, ніби і в наших жилах тече бодай трохи української крові».

Враження від живого, повнокровного мистецтва українців увійшли епізодом до автобіографічної книги «Це я, о боже!» Тепер пізнання поглиблювалось. До Ужгорода Кент прибув з молодою дружиною Саллі.

●

Село Білки гарне й велелюдне. Лежить воно в серцевині розлогої Боржавської долини, через яку без поспіху несе нескаламучені води славна річка Боржава. Мешканці села — центральної садиби передового колгоспу «За нове життя» — і вітали подружжя Кентів.

Вони відпочивали на Закарпатті і заразом вивчали край. Зупинилися в санаторії «Карпати», що між Свалявою й Мукачевим, жили в колишньому графському палаці, проте встигали побачити все: і сам Ужгород, і картинну галерею, і чарівні витвори народних майстрів, і пам'ятки давнього зодчества та новітньої архітектури.

Мали що показати й білківці. Село старовинне, у письмових джерелах датується дванадцятим століттям. Та ще до нашої ери тут жили люди. Два могильники й поселення того періоду мало чим відрізняються від подібних скіфських пам'яток на Придніпров'ї і свідчать про одвічну спільність та нерозривність наших територій. На краю села й нині впадають в око округлі земляні вали в кільці рову, що оточували слов'янське городище пізніше — у восьмому-дев'ятому сторіччях. Потім на місці городища височів кам'яний замок з вирубаною в скелі криницею. Криниця вціліла до наших днів.

А ще Білки пов'язані з іменем Франка. Іван Якович 1883 року лагодився приїхати сюди, щоб досліджувати становище селян. Голодні, безземельні білківці емігрували до Бельгії, Франції, в Сполучені Штати.

З правління колгоспу, де зринали спомини про минувшину, Кенти перейшли — на вибір — до щойно спорудженої хати Юрія Юрійовича і Ганни Юріївни Кришеників. Бесіда велася без перекладача. Старий Кришеник-батько вільно володів англійською. В юності працював на шахтах Пенсільванії, заробляв гроші, щоб придбати клаптичок поля. Згодом розмову підтримав сусід Іван Федорович Фірцак, що теж загостив до світлиці і теж звернувся до Кента його рідною мовою. Фірцак так само поневірявся по світах, показував чужоземцям свою надзвичайну силу — був силачем.

Поки розмовляли, знайомились — неподалік, за вікном, невгавало народне весілля: одружувався колгоспний тракторист. Мелодії коломийок і чардашів нагадали Кенту далекий сорок дев'ятий і концерт українців на фестивалі, що так полонив його і спричинився до його теперішньої поїздки... Хотілося і на весілля поглянути зблизька, і поріг інших осель переступити, та хіба всіх обійдеш, коли їх у селі — близько двох тисяч. А все ж дім Героя Соціалістичної Праці Юрія Юрійовича Пітри таки не обминув: люди країни нового суспільного ладу цікавили його більше, ніж історичні пам'ятки й мальовничі краєвиди.

А як не зайти до сільського Будинку культури і не послухати задушевних українських пісень. Саме того дня тут виступав заслужений Закарпатський народний хор. Кент сердечно привітав його художнього керівника народного артиста УРСР Михайла Михайловича Кречка, артистів... Пізно закінчився день американських друзів у селі Білки. А Книгу гостей колгоспу поповнив ще один запис:

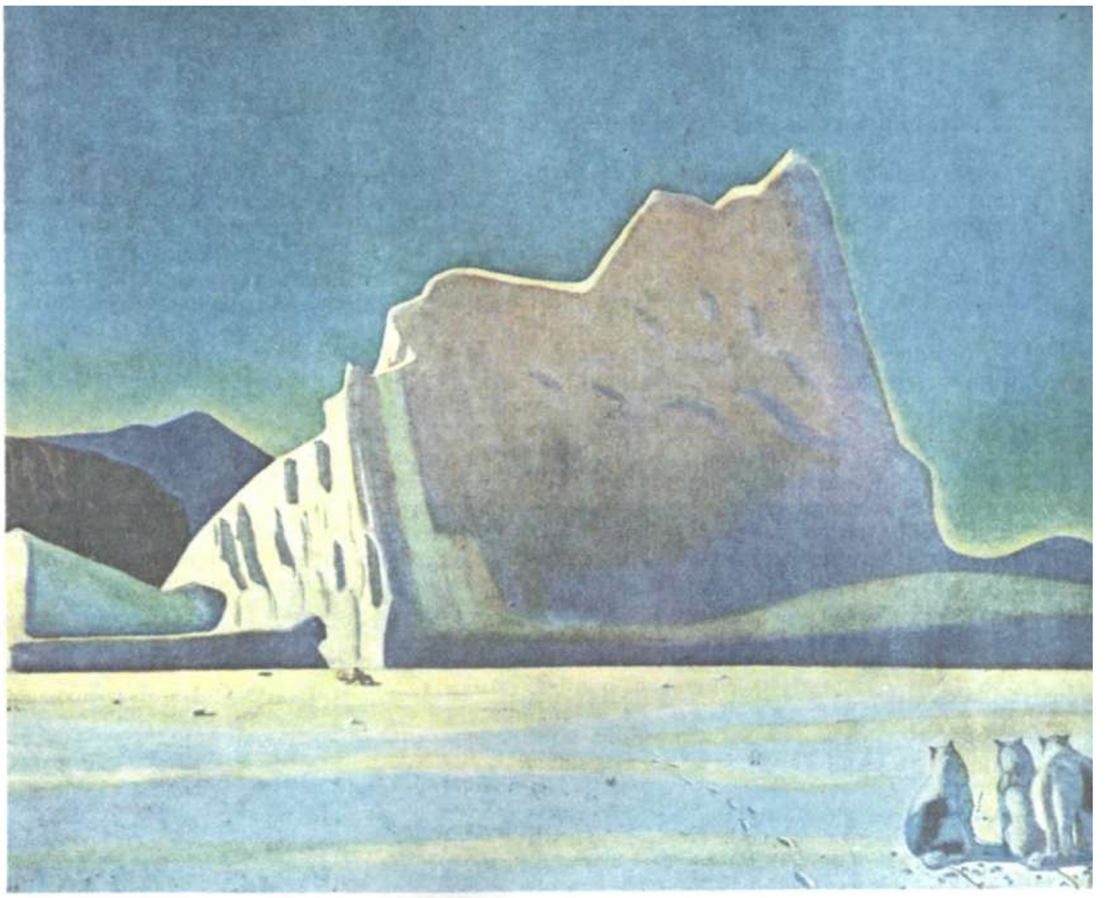
«Ми — двоє американців — Саллі і Рокуелл Кент — приїхали сюди в гості. Але ми почуваємо себе так, наче тут народилися і виросли, таким великим був вияв до нас почувань дружби. Дорогі друзі! Ми любимо вас! Ми завжди будемо пам'ятати все те, що тут побачили — щастя і дружбу людей! Віддані вам ваші друзі Саллі та Рокуелл Кент. 16. V. 1964 р.»

●

Рідко коли в столиці республіки збиралося стільки людей із світовим ім'ям, як у травні шістдесят четвертого року. Учені та митці із 43 країн поспішали до Києва на святкування 150-річчя від дня народження Тараса Григоровича Шевченка. Провести такий представницький форум ухвалило ЮНЕСКО.

Кент приїхав сюди із Закарпаття, зупинився в готелі «Дніпро», звідки виднілися схили Славутича. Згадував перший приїзд сюди, у музей Шевченка, і запис у Книзі почесних відвідувачів: «З цього дня ви маєте зарахувати нас, двох американців, до тих мільйонів людей в усьому світі, які віддають шану найвеличнішому з великих — Шевченкові.

Ми глибоко зворушені.
Щиро ваші Саллі та Рокуелл Кент.
Серпень 1958 року».



Р. КЕНТ.

Мисливець на тюленів. Північна Гренландія.

Згадався шістдесят перший і його виступ на Шевченківському вечорі в Нью-Йорку. Вечір організувала Ліга американських українців цього міста. І він, Кент, мимоволі став начеб знавцем України та її найбільшого співця. На Міжнародний форум діячів культури його з дружиною запросили як почесних гостей. Першого ж дня, 29 травня, він виступив на могилі Тараса Григоровича в Каневі: «Я щиро вдячний вам за виявлену мені честь узяти участь у святкуванні 150-річчя від народження великої людини.

Я — американський художник, американець плоттю й кров'ю, але те, що я побачив з творів Шевченка-художника, і те, що я знаю про нього як про поета, породжує глибоке відчуття щирого захоплення його талантом і творчістю. Я пишаюся цими творами, наче я сам українець. Ваш Шевченко — це й мій Шевченко. Я люблю й ціную Шевченка».

Кент порівнював долю Кобзаря з долею англійського поета Уїльяма Блейка, заявив, що «Тарас Шевченко як видатний художник і великий поет повинен здобути широке визнання у Сполучених Штатах», бо це «як в інтересах моїх співвітчизників, так і в інтересах кращого взаєморозуміння, миру в усьому світі, що його твори стануть такими ж улюбленими для всього американського народу, як сонети Шекспіра і поезії Роберта Бернса стали улюбленими для радянських людей...»

І ще одне зворушливе зізнання: «Із сумом усвідомлюю, що я вже людина похилого віку, і глибоко шкодую, що в юності не відчув на собі впливу Шевченка».

Проте цей вплив і на схилі віку був на нього сильний і нездоланний. Як ще до того українські пісня, танок, мова, вперше почуті на концертах п'ятнадцять літ тому. І люди. З багатьма подружив і в Москві, і в Києві, і на Закарпатті. До нього в гості навіть школярі навідувалися. Він любив людей, господарів співучого краю, нащадків славетного Кобзаря. І тому так палко відстоював мир на землі, підіймав руку за взаєморозуміння між народами. До цього зобов'язувало високе звання лауреата міжнародної Ленінської премії «За зміцнення миру між народами», почесного члена Академії мистецтв СРСР, його багатогранний талант і просто — звання Людини з великої літери.

«Старий чоловік, старий кінь, старий світ»...

Відвідувачі довго затримувалися коло цієї мінорної картини, як і біля інших — «Рибальське селище. Захід сонця», «Гора Уайтфес в хмарах», «Після бурі», «Норвезькі руїни», «Гренландський мисливець», «Західна Гренландія. В глибині країни»...

З численної колекції картин, подарованих Кентом радянському народові, чотири зберігаються у Львові. До сторіччя з дня народження художника Київський музей західного та східного мистецтва подав на виставку ювіляра ще чотирнадцять картин із свого набутку, і вони експонувалися у Львівській картинній галереї, привертаючи увагу спокійною величчю, глибокими філософськими роздумами над сутністю буття.

Ні, не гасне любов до творчості Кента, до його місткого, насиченого працею й подіями життя. Вже після смерті художника до Києва приїжджала його дружина Саллі, яку з такою ніжністю описав Кент у книзі «Це я, о боже!». За свідченням очевидців, це була «маленька витончена американка» із «світлим волоссям, рясно забарвленим сивиною; вродливим обличчям і молодими синіми очима, осяяними внутрішнім світлом». Саллі дуже здивувалась, що її знають і впізнають. Вона відвідала музей української архітектури та побуту в Києві, стежка до якого вела через високе жито і де хати «теплим золотом висвічуються на тлі зеленого Голосіївського лісу». В розпашілій кузні старий коваль викував і подарував Саллі підкову — на спомин і щастя.

Ті роки, що вона прожила з митцем, справді були для неї щастям. І це щастя тривало — у визнанні його непересічного таланту. Недарма Кент сказав на мітингу в Каневі: «Зберегти нашу молодість і честь, наше життя, помолодому глибоке і тонке сприйняття життя — ось що належить зробити всім нам».

Його молодість — це його творчість.

Петро ШКРАБ'ЮК.

Львів — Ужгород.

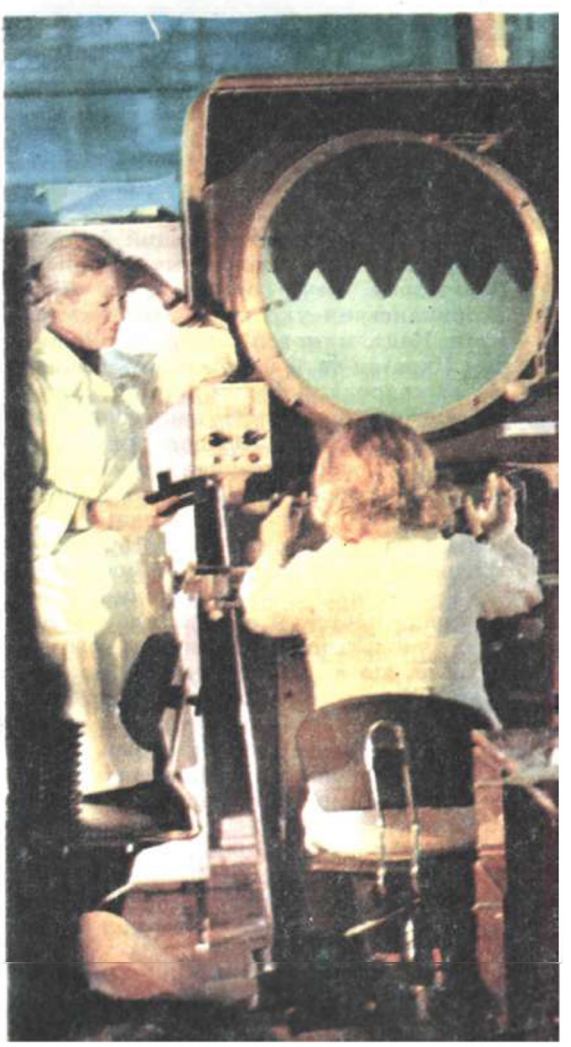
КамАЗ — марка відома

Машинобудування — основа науково-технічного прогресу. Це ще раз підкреслив XXVII з'їзд КПРС, де говорилося, що від машинобудування залежить ефективність реконструкції народного господарства, темпи нашого економічного зростання. Саме в машинобудуванні, наголосив М. С. Горбачов, матеріалізуються основні науково-технічні ідеї, створюються знаряддя праці, системи машин, що визначають прогрес в інших галузях народного господарства. Саме тут закладаються підвалини широкого виходу на принципово нові, ресурсозберігаючі технології, підвищення продуктивності праці і якості продукції.

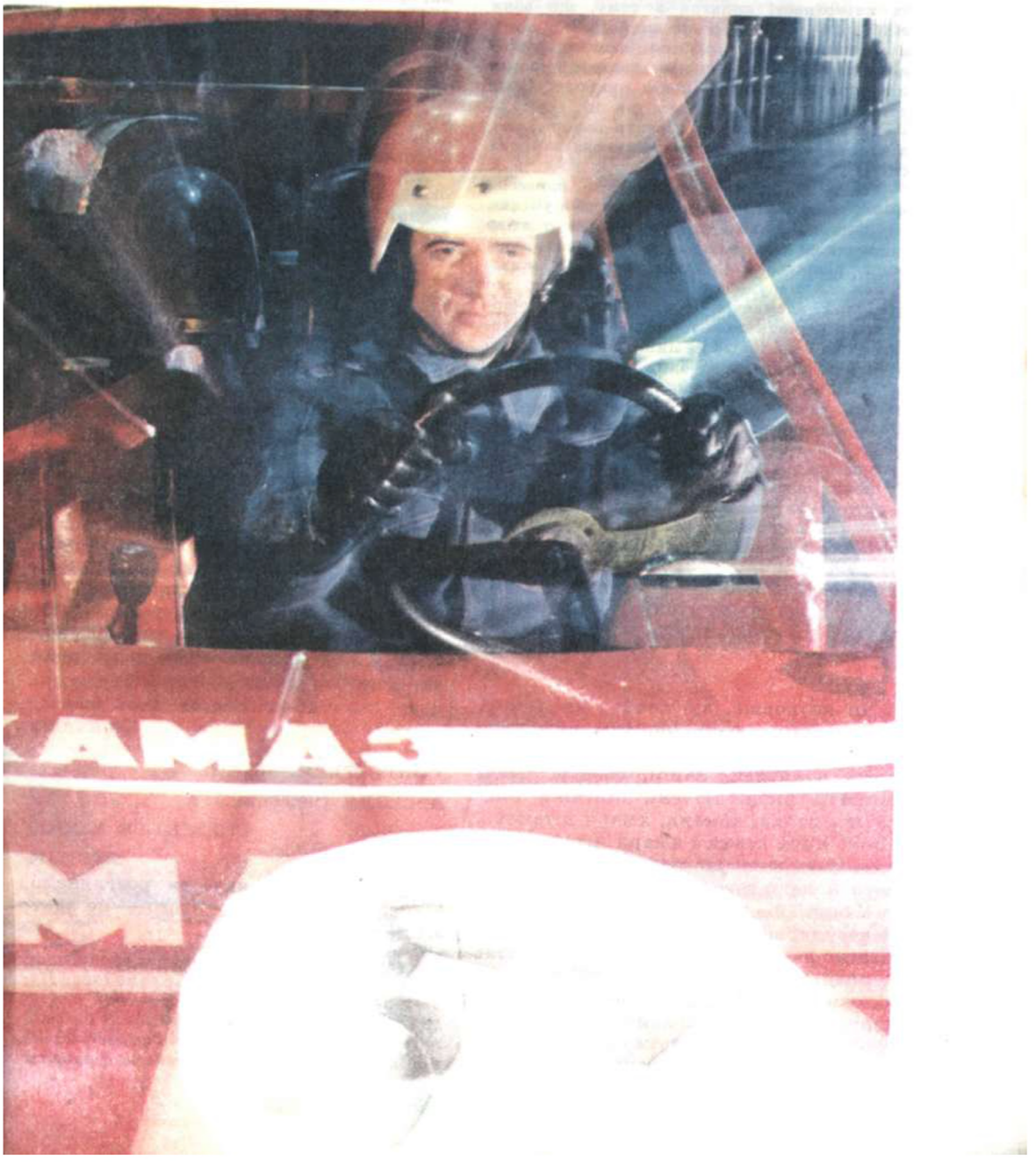
Далеко за межами нашої країни відома марка КамАЗу — одного з флагманів нашого машинобудування.

Фото О. ГУЩИНА і А. ХРУПОВА

Контролери центральної вимірювальної лабораторії користуються найсучаснішими приладами.



Нова партія ваговиків зійшла з головного конвейера автозаводу.



КамАЗ. Випробування нових машин.

Живе і неживе.
Чим вони різняться?

Є багато так званих дитячих питань, над якими більшість дорослих не вважає за потрібне замислюватися. Мовляв, відповіді на них і так зрозумілі. Втім, спробуйте, і ви переконаєтеся, що сформулювати, здавалося б, відомі вам відповіді на дитячі запитання доволі важко. Приміром, на таке — «Чому не всі мавпи схотіли стати людьми?» Секрет їх каверзності полягає в тому, що вони відбивають те, як дитина знайомиться з навколишнім світом. А це якоюсь мірою повторює в скороченому вигляді процес пізнання людством законів природи. Саме тому складно відповідати на ці «чому?» і «як?»: вони повинні містити інформацію, з якої побудована сучасна наукова картина світу.

Одним з таких запитань є винесене в заголовок цього матеріалу. Хтось з учених слушно зауважив — легко відрізнити живе від неживого, але важко сформулювати, чим вони різняться. Справді, адже і живе, і неживе побудовані з одних і тих же хімічних елементів, перелік яких вичерпується періодичною таблицею Д. І. Менделєєва. Та складність не лише в цьому. Деякі з творінь природи за одних умов поводять себе як живі, за інших — не виявляють жодної ознаки живого. Наприклад, віруси. Поза клітинами, в яких вони паразитують, це за всіма ознаками — неживі об'єкти, що вступають у хімічні реакції як конгломерат білкових сполук. Один вчений якось напівжартома зауважив, що вірус — це чи то речовина, наділена властивостями істоти, чи то істота з властивостями речовини.

І птахи, і хмари літають, але...

Чи не перше, що спадає на думку, коли розмірковуємо над тим, чим живе відрізняється від неживого,— це здатність рухатися. Зайці, собаки, олені бігають, риби, тюлені, пінгвіни плавають, птахи, комахи, хмари літають... Стоп! Хоча птахи і хмари літають, але належать вони до різних світів — живого й неживого. У чому ж різниця?

Птахи щодня літають, шукаючи їжу, й регулярно здійснюють сезонні перельоти за маршрутом північ-південь і назад. При цьому вони здатні літати не тільки проти вітру, а й робити у повітрі піруети, яким позаздрив би й майстер спорту з вищого пілотажу. Так само риба плаває, як завгодно змінюючи напрямок руху і у стоячій, і в проточній воді.

Хмари ж летять лише туди, куди їх жене вітер, а колода пливе куди її несе течія. Тобто птахи, риби, тварини можуть рухатися як їм заманеться, у межах можливостей, відпущених природою. У перших ці можливості визначаються крилами, у других — плавцями, у третіх — лапами й ногами. Всі ці органи, за допомогою яких вони пересуваються, називаються локомоторними апаратами.

Отже, начеб розібралися — живі істоти, на відміну від неживих об'єктів, здатні на свій розсуд рухатися у просторі. Або, якщо користуватися науковою термінологією, їм притаманна гравітаційна самостійність.

Але ж є живі організми, які не можуть пересуватися самостійно. Не маючи локомоторних апаратів, деякі з них, однак, здатні переселятися на значні відстані. Наприклад, насіння багатьох бур'янів переносять на своїй шерсті тварини. А відому лікарську рослину — подорожник (Plantago mayor) переселили із Старого світу до Америки... матроси Христофора Колумба. Вони, вважають учені, занесли туди її насіння на своєму взутті.

І, до речі, таких організмів більшість — це рослини. Майже всі вони проводять життя на одному місці. Щоб наочно переконатися в цьому, досить виглянути у вікно або піти у сквер чи парк.

Отже, здатність самостійно рухатися не є універсальною ознакою, за допомогою якої можна відрізнити живе від неживого. Бо те, що рухається самостійно, керуючись своїми потребами,— живе, але те, що не може цього робити,— необов'язково неживе.

«Загоїться, поки весілля скоїться!»

Друга ознака, яку ми розглянемо, є специфічною для живого — це здатність до регенерації.

Уявіть: хлопчик ліз на дерево, вхопився за гілку, вона не витримала, зламалася. Падаючи, малюк подряпав собі коліна й приземлився на свій іграшковий пластмасовий автомобіль, від чого останній розлетівся на друзки. Наслідок: з очей невдахи-верхолаза

течуть сльози, із зламаної гілки сочиться сік.

— Не рюмсай, зайчику! — втішає його мама, змазуючи йодом подряпини. — Усе загоїться, поки весілля скоїться.

— Так, але ж машина докупи не складеться!

І цією фразою, сам того не усвідомлюючи, малюк проводить межу між наслідками, яких зазнають живі й неживі об'єкти, що були «персонажами» цієї дитячої трагедії. Справді, невдовзі подряпини загояться, сік із зламаної гілки перестане сочитися, а іграшковий автомобіль так і лишиться купою пластмасових уламків. Бо іграшка — неживий предмет, а хлопчик і дерево — живі, їх тканини здатні до регенерації.

Цей термін походить від латинського regeneratio — відродження, поновлення. Можливості в цьому деяких живих істот просто дивовижні. Цеглину можна розламати на два шматки, і жоден з них не поновиться до первісного стану, тобто не перетвориться на цілу. А от гідру можна посікти на сотню шматків і з кожного утвориться повноцінна особина.

Регенерація властива всім живим істотам, та тільки у найпростіших із маленького шматочка може розвинутися повноцінна особина. Бо між здатністю до регенерації і складністю організму існує зворотний зв'язок.

Чим організм високоорганізованіший, тим більшої спеціалізації набувають клітини, з яких складаються різні органи. І ця диференціація клітин стає своєрідним бар'єром на шляху регенерації. Тому у тварин, складніших, ніж гідри та планерії, можуть відновлюватися лише окремі органи. Приміром, у раків відростає відламана клешня, у деяких видів ящірок — відірваний хвіст. А у вищих тварин і людини регенерують тільки внутрішні органи, м'язи, шкіра, кістяк. Найкраще відновлюється сполучна тканина, клітини якої набули найменшої спеціалізації. Саме тому кров у донорів доволі швидко поновлюється, а переломи кісток зростаються. А от нейрони головного мозку зовсім не регенерують, бо це високодиференційовані клітини. В разі травми вони замінюються сполучною тканиною.

Секрет сором'язливості мімози

Якщо торкнутися мімози, вона нараз згорне свої листочки. Відбувається це через притаманну всьому живому властивість — подразливість. Вона спостерігається і у рослин, і у тварин.

Чи ви чули коли-небудь про рослинний годинник, створений у XVIII сторіччі видатним натуралістом Карлом Ліннеєм? На одній клумбі він посадив квіти, які стуляють і розтуляють пелюстки в різні години доби. Глянувши на клумбу, можна було доволі точно визначити час. Якби він посіяв ще й конюшину, то клумба-годинник видавала б і прогноз погоди — адже ця рослина перед дощем згортає листя.

Рослини реагують на схід та захід сонця, температуру, вологість повітря, атмосферний тиск, напрямок і силу вітру. Завдяки цьому вони заздалегідь готуються до змін у природі. Наприклад, скидають листя восени і вбираються у нове навесні. Вчені з'ясували, що головний сигнал, на який реагують рослини восени,— це тривалість світлої частини доби, а весною — зміни температури протягом доби в навколишньому середовищі.

Отже, подразливість — то набута в ході еволюції усіма живими організмами здатність реагувати певним чином на зовнішній вплив. У тварин вона розвинута значно краще, ніж у рослин, оскільки ті більш високоорганізовані істоти.

Наприклад, нещодавно вчені з'ясували, що тюлені під водою вловлюють звуки за допомогою вусів. Причому сигнали можуть бути настільки слабкими, що їх не вловлюють навіть надчутливі прилади. Вуса — головний орган слуху в цих тварин. Розташовані тут нервові рецептори вдесятеро чутливіші, ніж ті, що є у вусах пацюків і котів.

У тварин є не тільки спеціалізовані клітини, а й тканини і органи, за допомогою яких сприймаються подразнення й передаються в мозок, де опрацьовується інформація, яку вони несуть. Слух, зір, дотик, нюх, смак, сприйняття змін температури.

Цим переліком, очевидно, не вичерпується здатність живих істот реагувати на зовнішні подразнення. Адже дикі й свійські тварини за допомогою ще не з'ясованих наукою механізмів відчувають наближення землетрусів, цунамі, зсувів.

Чому у нас пальці, а не копита?

Здавалося б, відповідь проста: тому що нашим предкам — мавпам — було б незручно лазити по деревах, маючи на кінцівках копита. Чудово. Але чому кінцівки у приматів і людини розвивалися саме цим шляхом? Спочатку мавп'яча лапа з відлеглим великим пальцем, якою дуже зручно хапатися за гілля дерев, потім — людська рука,

здатна тримати і пензель, і молот. Тобто чому верхні кінцівки приматів і людини зазнавали змін, у результаті яких виявлялися найкраще пристосованими до роботи, що її доводилось виконувати? Взагалі, чому будова органів живих істот і їх призначення нерозривно пов'язані? Яскравий приклад — щупальця восьминогів і кальмарів, які завдяки присоскам намертво хапають жертву.

Причина — в явищі, притаманному лише живому,— адаптації (від латинського adapto — пристосовую). Лише живі організми здатні пристосовуватися до умов навколишнього середовища. Хоча зміни в ньому інколи впливають і на неживі об'єкти. Але живе й неживе «реагують» на них принципово по-різному. Живі організми поволі пристосовуються до змін таким чином, щоб їх біологічний механізм нормально функціонував у нових умовах.

На неживому зміни до певної межі можуть майже не позначатися, а потім інколи відбуваються швидкі перетворення. За приклад може правити поширена в природі сполука H_2O. При температурі до 0°С це лід з кристалічною структурою, від 0°С до +100°С — вода, вище 100°С — пара. Тобто залежно від змін температури фізичні властивості цієї сполуки змінюються — вона переходить з одного агрегатного стану в інший. При цьому її хімічний склад залишається той самий — H_2O.

Живі організми в разі потреби здатні змінювати перебіг своїх хімічних процесів. Приміром, деякі анаеробні бактерії, що оселяються у внутрішніх органах тварин і людини, не потребують вільного кисню. В ході пристосування до незвичних умов у них виробився такий перебіг фізіологічних процесів, який відбувається без цього газу. Мало того, деякі анаероби в звичайних умовах дихають, а при відсутності кисню добувають необхідну їм енергію за рахунок процесів бродіння.

Чи не найцікавіші приклади адаптації у рослинному світі — комахоїдні рослини й гриби. Здатність полювати у пухирника та росички виробилася тому, що ростуть вони на грунтах, бідних на азот,— таким чином вони компенсують брак цієї сполуки. А ось як полюють деякі гриби. Черв'яків і комах вони паралізують отрутою. Коли жертва засинає, гриб-хижак запускає в неї росткові нитки, що звуться гіфами, і з їх допомогою висмоктує живильні речовини. Це дає можливість грибам рости навіть на гнилих пнях, в яких практично немає білкових сполук.

Адаптація в світі тварин не менш дивовижна. Взяти хоча б європейського крота — істоту, чудово пристосовану до життя під землею. Округла форма тіла, лапи з міцними пазурями, що швидко риють землю, розвинений нюх, за допомогою якого він знаходить поживу — личинок жуків, хробачків... Навіть волосинки шерсті у нього зорієнтовані вертикально, завдяки чому може рухатися у вузькій нірці вперед і назад.

Або ж ящірка. Коли ми говорили про регенерацію, то зазначали, що хвіст у неї може відростати. Але чому, якщо вхопити її за хвіст, вона так легко «лишає» його у нас у руках? Чи не тому, що ця доволі довга частина тіла найчастіше потрапляє в зуби переслідувачів? І ящірка заради збереження життя жертвує частиною свого тіла.

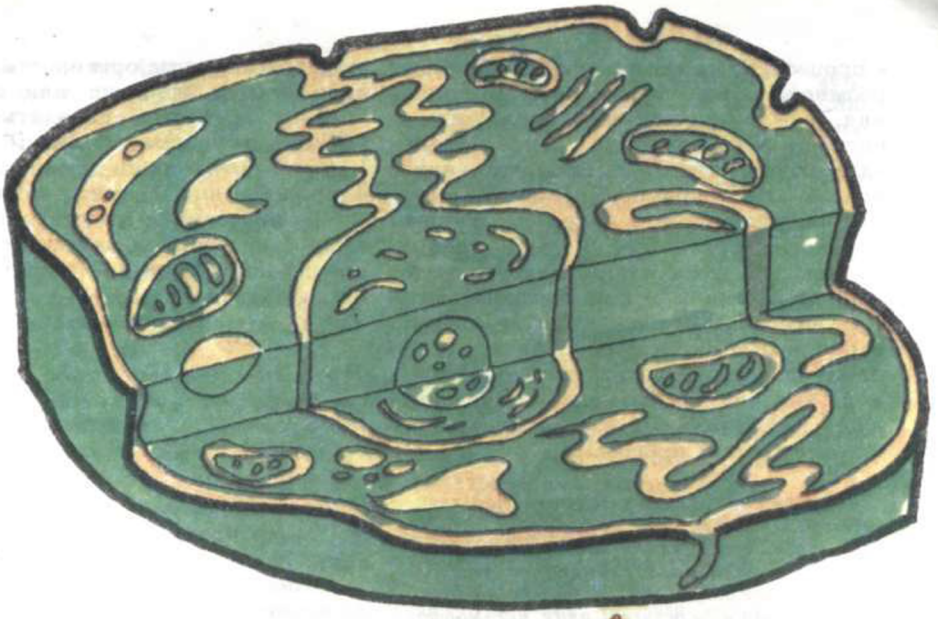
А ось приклад того, як пристосовуються до свого головного заняття — гонитви за жертвою — хижаки. Ймовірність кимось пообідати перебуває в прямій залежності від швидкості пересування. Тому, приміром, в акул шкіра вкрита вузенькими борозенками. Завдяки ним створюється гідродинамічний ефект, який дає змогу зубатій хижачці розвивати величезну швидкість. Цей ефект намагаються використати у літако- та суднобудуванні. До речі, запозиченням у живого адаптаційних механізмів для використання у техніці займається спеціальна наука — біоніка.

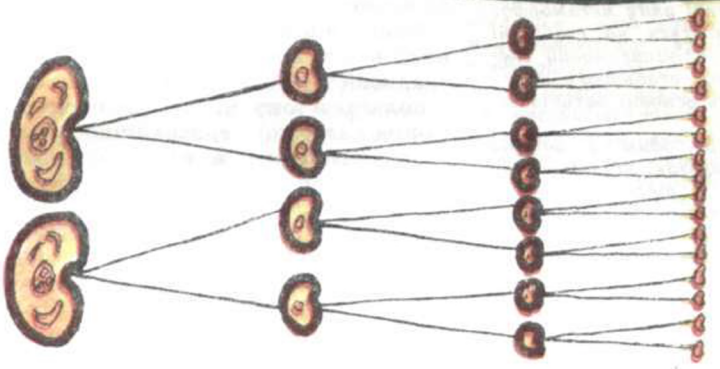
Явище адаптації біологи помітили в живій природі давно, але тривалий час не могли дати йому матеріалістичного пояснення. Так, у XVIII столітті біологи-деїсти сформулювали концепцію, згідно з якою адаптація свідчить про наявність у живій природі якоїсь первісної доцільності. Цей погляд спростував Ч. Дарвін, який довів, що адаптація не є внутрішньо притаманною і заздалегідь даною організмам. Вона виникає і розвивається під дією трьох основних факторів органічної еволюції: мінливості, спадковості й природного добору. Але для того, щоб природному добору було з чого обирати найкращий для даних умов існування варіант, живим істотам треба розмножуватися

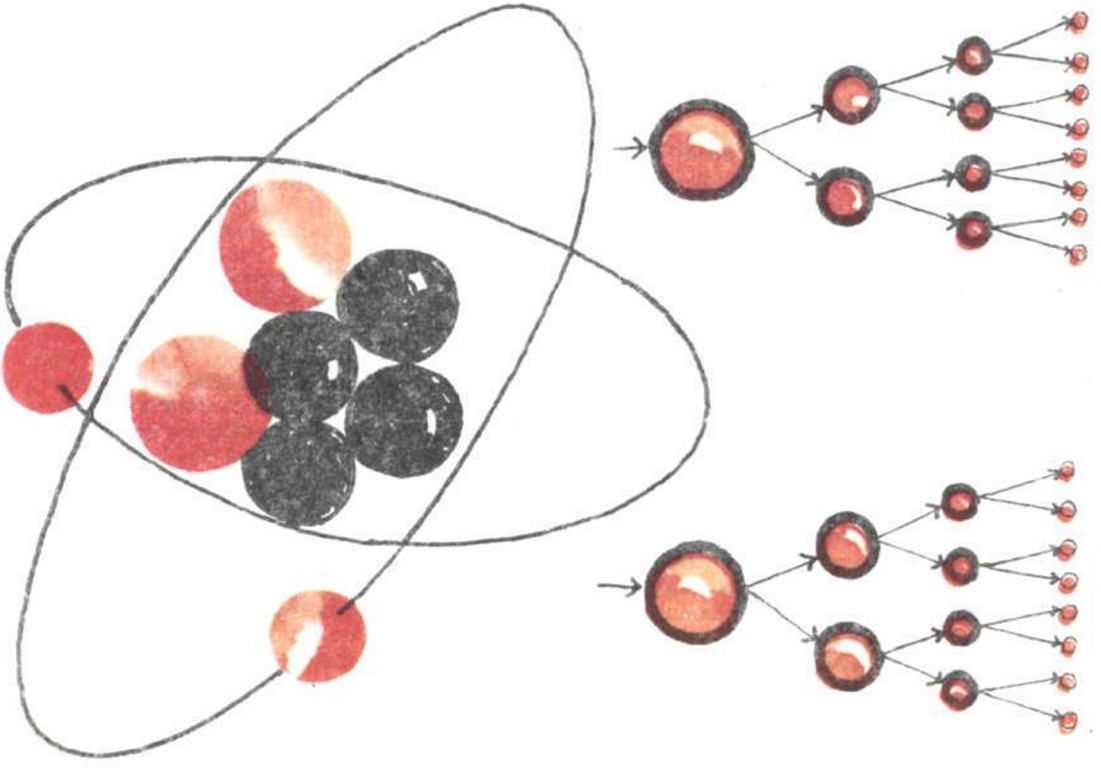
у геометричній прогресії

Неживе не тільки у геометричній прогресії, а й взагалі розмножуватися не може. Хоча в неживій природі

Поділ ядер радіоактивних елементів і розмноження поділом найпростіших різняться тим, що в першому випадку, наприклад, з урану утворюються ізотопи свинцю, а в другому — амеби утворюють нових амеб.







є процеси, дуже схожі на деякі способи розмноження в світі живого. Наприклад, на розмноження одноклітинних організмів, зокрема амеб, які здійснюють це поділом. Спочатку в ядрі подвоюються хромосоми, потім воно поділяється навпіл, а разом з ним і основні органоїди, а тоді навпіл поділяється вся клітина. Утворюються дві амеби, кожна — з повним комплектом внутрішнього начиння, з ядром, вакуолями і т. ін. Ці дві знову поділяються, і утворюються чотири амеби, а ці чотири в свою чергу утворюють вісім і так далі. Це і є розмноження в геометричній прогресії.

Деякі неживі об'єкти теж здатні поділятися. Приміром, атомні ядра урану. Поділ одного з них спричиняє поділ інших, у результаті чого виникає ланцюгова реакція. Але це явище відрізняється від розмноження амеб тим, що в результаті ряду метаморфоз ядра урану перетворюються на стабільні ізотопи свинцю. Тобто виникає новий елемент. Амеби ж поділом утворюють нових амеб, які успадковують основні батьківські ознаки.

Ю. Благовещенський, один з авторів збірника «Критерій живого», зауважив, що вже нинішній технічний рівень дає змогу створити електронну черепаху, яку зовні буде неможливо відрізнити від живої. Вона блукатиме по кімнаті, шукатиме блюдечко з молоком, лякатиметься світла, ховатиме голову й лапи в панцир, якщо її торкатимуться рукою... Та навіть якщо ми зробимо багато таких черепах, вони розмножуватися не будуть, підкреслив учений.

Живе розмножується найрізноманітнішими способами, починаючи з поділу у найпростіших і закінчуючи статевими формами. Цей діапазон включає і розсівання насіння рослинами, і відкладання яєць плазунами та птахами, і народження живих дитинчат у ссавців. Слід зауважити, що чим вищі істоти, тим з меншою швидкістю вони розмножуються. Так, попелиця за один раз приносить 100 «дитинчат», а корова народжує, як правило, одне теля. Бо чим складніше організована тварина, тим краще вона пристосована до навколишнього середовища, отже тим більший процент її нащадків виживає.

А більшість попелиць гине. Якби всі вони виживали, то просто не змогли б прохарчуватися. Бо вже в тринадцятому поколінні кількість нащадків сягала б астрономічної цифри 10^{24}. І хоч які це дрібні істоти, але для розміщення такої кількості попелиць знадобилася б площа в дві тисячі разів більша, ніж поверхня Землі.

Однією з проміжних форм між живим і неживим деякі вчені вважають віруси. Адже поза організмом, в якому паразитують, вони не мають жодної з ознак живого й поводять себе як хімічні речовини — білкові сполуки. І тільки потрапивши до живої клітини й примусивши її «множильну машину» — рибосому — синтезувати потрібні їм білки, віруси виявляють ознаку, притаманну живому,— починають розмножуватися.

Діти схожі на батьків

Ще одна ознака живого, до речі, одна з найфундаментальніших — спадковість. Її виникнення було тією межею, яка ознаменувала перехід від хімічного до біологічного етапу еволюції матерії.

Явище з цією назвою спостерігається не тільки в світі живого. Існує так звана спадковість структури в металах. Суть її полягає в тому, що під час нагрівання форма атомної кристалічної гратки може змінитися, а після охолодження — повернутися до попереднього стану.

Спадковість у живих організмів — це здатність передавати від покоління до покоління корисні ознаки, накопичені в ході попередньої еволюції.

Коли йшлося про подразливість, ми згадували, що головний сигнал, за яким рослини навесні «вирішують», коли саме розпускати бруньки,— зміни температури у навколишньому середовищі протягом доби. Такі механізми виробляються в процесі пристосування виду до умов існування. Особливості будови, які ускладнюють життєдіяльність організму в даних умовах, безжально відкидаються природним добором, ті, що полегшують,— закріплюються за допомогою спадковості. Отже рослини, які розпускали листя надто рано, гинули від весняних морозів. Ті, що здатні були «дочекатися» тепла — залишали потомство.

Саме тому п'ятипала рука, подарована людині еволюцією, передається від покоління до покоління, а здорові нащадки у всіх живих істот у головних, найхарактерніших рисах схожі на батьків.

Взагалі в явищі спадковості, так би мовити, сконцентрована специфіка взаємодії живого з інформацією. В чому тут відмінність порівняно з неживим? Для ілюстрації уявімо таку схематичну ситуацію. На березі озера росте береза, в норі під якою живе лисиця. Настає осінь, дні коротшають, холодає. Ці сигнали несуть інформацію про наближення зими. Взаємодія з нею живих істот — берези та лисиці — якісно різнитиметься порівняно із взаємодією неживого об'єкта — озера. Береза скине

листя, лисиця почне линяти, готуючись вдягнути зимову шубку. В озері знижуватиметься температура води. І чим далі, тим більше. Вона поступово почне перетворюватися на лід. У лисиці ж завдяки тому, що вчасно зреагувала на відповідні сигнали й вбралася у тепле хутро, протягом зими зберігатиметься сталою температура тіла. Успішно переживе холоди й береза, яка, скинувши листя, перебуватиме до весни у своєрідній сплячці...

Зрозуміло, це порівняння хибує на надто спрощений виклад питання, але дає змогу в загальних рисах уявити, чим різниться взаємодія з інформацією живого й неживого.

Постійно самооновлюючись

Коли мова йде про інформацію, то найчастіше згадують ЕОМ з їх фантастичними можливостями опрацьовувати велику кількість даних за гранично короткий час. Щодо виконання деяких математичних операцій обчислювальні машини випередили людський мозок.

Та не можна не погодитися з академіком О. І. Опаріним, котрий якось зауважив, що найсучасніша ЕОМ стоїть від людини далі, ніж найпримітивніша бактерія. Бо обчислювальна машина поки що нездатна робити те, що робить навіть одноклітинний мікроорганізм,— підтримувати у стабільному стані свій хімічний склад за допомогою механізмів саморегуляції. Це надзвичайно важлива ознака живого.

Різноманітні фактори навколишнього середовища постійно створюють або руйнують неживі об'єкти. Так, завдяки атмосферним опадам ростуть снігові шапки на вершинах гір. Бані храмів вкривають золотою фольгою кожні сорок років. Таких прикладів можна навести безліч.

Живі ж організми, незважаючи на коливання в навколишньому середовищі, протягом життя зберігають сталими свою фізичну форму та внутрішній стан. Так, температура повітря може змінюватися в певних межах, але температура тіла здорової людини лишатиметься незмінною — плюс 36,6°С. Бо вона є оптимальною для роботи ферментів, які регулюють усі біохімічні реакції в організмі. Або ще. Азоту в земній атмосфері 78 процентів, а організми тварин містять його лише три проценти.

З останнього прикладу видно, що живі організми беруть іззовні хімічні речовини в тому співвідношенні, яке їм потрібне, а не просто насичуються ними, мов губки. Поки триває життя, вони здійснюють із зовнішнім світом цілеспрямований обмін речовин, мета якого — підтримати свою внутрішню рівновагу. Це, наголошував Ф. Енгельс в «Анти-Дюрінгу», є найважливіша ознака життя, яке припиняється, коли припиняється цей обмін.

Обмін речовин включає процеси асиміляції та дисиміляції. В ході асиміляції речовини, отримані ззовні, перетворюються на білки та інші сполуки, з яких організм себе будує. Водночас відбувається консервація енергії у вигляді хімічних зв'язків. Під час дисиміляції утворені сполуки розпадаються, енергія, що вивільняється, використовується для життєдіяльності, а шлаки виводяться з організму.

Якщо врахувати, що в кожній клітині щосекунди відбувається до двох тисяч біохімічних реакцій, а організм людини складається з десятків трильйонів клітин, то стає зрозумілим, чому природу називають геніальним конструктором. Щоб продемонструвати, наскільки вона в цьому плані перевершує людину, наведемо таке порівняння. Щодня тисячі вагонів метро, електричок, автобусів, тролейбусів, трамваїв перевозять мільйони людей з кінця в кінець великого міста — кожен має зайняти своє робоче місце й виконати сотні різноманітних рухів, з яких складається його робота. І все це задля того, щоб у кожну батарею опалення надійшла гаряча вода, засвітилася кожна лампочка, у магазинах з'явилися продукти харчування, одяг, взуття, мило... Велике місто — грандіозна система із складними механізмами регулювання. І хоча це неймовірно звучить, система ця — місто,— напевно, простіша, ніж собака, що біжить одним з його провулків.

І ми з вами, шановний читачу, як і всі живі організми, є відкритими динамічними системами. Відкритими — бо вони обмінюються енергією і речовинами з навколишнім середовищем, динамічними — бо, користуючись складними механізмами регуляції, підтримують сталість свого внутрішнього стану. Взаємодіючи з навколишнім середовищем, кожен організм зберігає свою фізичну форму та хімічний склад, весь час перебуваючи в стані постійного внутрішнього руху, самооновлення.

Зрозуміло, що відбувається все це доти, поки діють механізми регуляції життєвих процесів. Тому з точки зору теорії керування смерть — то відключення цих механізмів. Закономірний фінал будь-якого життєвого циклу. Адже, як писав Ф. Енгельс у «Діалектиці природи», жити означає вмирати.

І природа не випадково створила все живе смертним. Але це вже тема іншої розмови.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

Комутатор партизанського з'єднання і штабна друкарська машинка.

В. М. НАЗАРУК. Командир одного з партизанських загонів, Герой Радянського Союзу А. ОДУХА.

В. М. НАЗАРУК. Командир взводу підривників В. ШИНКАРУК.

Музей слави у Славуті

Напередодні 40-річчя перемоги радянського народу у Великій Вітчизняній війні в місті Славуті, на Хмельниччині, прийняв перших відвідувачів музей історії партійної та комсомольської організацій. Близько двох тисяч експонатів, зібраних юними слідопитами та учасниками подій, свідчать про героїзм солдатів та офіцерів, що захищали, а потім визволяли місто, про мужність партизан і підпільників, котрі не скорилися ворогові, допомагаючи армійським підрозділам розгромити фашизм, наблизити Перемогу.

Численні фото і документи, особисті речі і зброя розповідають про діяльність лікаря Федора Михайлова, котрий створив у місті підпільну організацію, яка врятувала життя багатьом радянським військовополоненим, переправивши їх до партизанів. Листівки, надруковані тоді, фото і листи свідчать про діяльність партійного та комсомольського підпілля, роль комуністів, зокрема секретаря Кам'янець-Подільського обкому партії Степана Олексенка, в організації партизанської боротьби. 287 ворожих ешелонів з живою силою й технікою пустили під укіс месники Антона Одухи. Шестеро учасників партизанського з'єднання, що діяло на Славутчині, удостоєні найвищої відзнаки — звання Героя Радянського Союзу. Серед них — Федір Михайлов (посмертно), Антон Одуха, Михайло Петров, Іван Музолев, Олексій Іванов (посмертно), піонер Валя Котик (посмертно). Чільне місце посідають серед експонатів також картини учасника Великої Вітчизняної війни В. М. Назарука, на яких він зобразив героїв боротьби за визволення від фашизму.

Ігор ДЄДОВ.

Фото автора.

Кущ калини біля меморіалу

Братські могили, обеліски Слави, пам'ятні знаки. Багато їх, дорогих для нас місць на землі. Біля них буяє зелень, пломеніють квіти. Вічне життя і вічний смуток за полеглими...

Які ж трави, квіти якнайкраще підкреслюють такий настрій? Як оформлювати меморіальні місця? Про це часто запитують мене сільські люди.

Для озеленення схилів на пагорбах Слави використовують посухостійкі трави — вівсяницю овечу, вівсяницю червону, до якої часто підсівають польовицю звичайну та конюшину білу. Якщо грунт на схилах малородючий, його присипають п'ятисантиметровим шаром родючої землі. Травостій скошують один раз на рік або й зовсім не скошують.

Газон краще засівати одним або сумішшю двох-трьох видів злакових трав. Тонконіг лучний утворює добре

пронизану корінням дернину й після скошування швидко поновлює пагони. Можна сіяти тонконіг лісовий — він добре росте в тіні кущів і дерев, але скошувати його треба не більш як два рази за літо.

Ось деякі вічнозелені декоративні рослини, якими можна озеленювати меморіали.

БАРВІНОК МАЛИЙ — сланка багаторічна рослина. Килим барвінку добре поєднується з плакучими вербами і горобиною. На Україні з давніх часів барвінком обсаджують могили. Розмножується рослина вегетативно, утворюючи у вузлах, що лежать на землі, пучки коріння. Їх відокремлюють від материнських рослин і висаджують на інше місце.

МАГОНІЯ ПАДУБОЛИСТА у пору цвітіння вкривається золотом запашних суцвіть. У кінці літа дозрівають голубуваті від воскового нальоту ягоди, а листя набуває бронзово-червоного забарвлення. Чагарник добре росте і в тіні, і на сонці, невибагливий до грунту. З магонії можна створювати живі вінки й гірлянди біля підніжжя обелісків. Рослина розмножується насінням і живцями.

САМШИТ ВІЧНОЗЕЛЕНИЙ, на жаль, мало використовують у меморіальному озелененні. Тим часом він добре росте на сонячних місцях, на свіжих родючих грунтах і суглинках, на супісках. Придатний для групових і поодиноких посадок, бордюрів, рабаток, клумб. Добре переносить стрижку і завдяки повільному росту довго утримує форму.

Деревце ТУЇ ЗАХІДНОЇ невибагливе до умов вирощування, добре формується, утворюючи бордюри, стінки, коридори, якими виділяють меморіальні зони. Туя добре розмножується і насінням, і живцями, садивний матеріал вирощують у багатьох розсадниках.

Декоративні зарості утворює ЯЛІВЕЦЬ КОЗАЦЬКИЙ. Посухо- і морозостійка рослина. Добре росте на відкритих, частіше південних схилах, можна використати для озеленення пагорбів Слави замість трав'яного газону. В дендропарку «Софіївка» розроблено і налагоджено технологію прискореного (за 1,5—2 роки) вирощування саджанців методом живцювання в установці штучного туману.

ЯЛИНУ КОЛЮЧУ, особливо її форми з голубою і сріблястою хвоєю, знають усі. Невибаглива щодо клімату, але не переносить високого рівня грунтових вод. Росте повільно, у 20 років досягає висоти п'яти-восьми метрів. Висаджують групами і поодинокими деревами. Гарна на фоні газону й дуже гармоніює із сланкими ялівцями і трояндами.

Хвойні дерева, вічнозелені чагарники, так само як і листяні дерева — тополі пірамідальні, плакучі верби, горобину, березу, а також декоративні кущі використовувати треба вдумливо. Слід пам'ятати, що основне в композиції — обеліск, пам'ятник, стела, могила, скульптурні групи, рослини ж — доповнення до них.

Для перспективи біля меморіалу створюють бордюри вздовж алей, які починаються колоноподібними формами туї чи ялівця. Квітники розміщують рабатками на передньому плані. Для високих обелісків більше підходить туя західна з високою стрижкою і квіти

Парк Слави в Тернополі.

Фото Ю. КОВАЛЕНКА.

середньої висоти — тюльпани, півонії, сальвія, троянди. Для невеликих пам'ятників і стел більше підійде самшит стрижений висотою 30—40 сантиметрів і невисокі квіти — маргаритки, первоцвіти, паліантові й мініатюрні троянди.

До озеленення пагорбів Слави — свій підхід. Гарний вигляд має пагорб із суцільного газону або озеленений ялівцем козацьким. Біля підніжжя — гірлянди з кущів магонії, в які «вплетені» темно-червоні півонії і троянди з групи флорибунда. Якщо біля пагорба є великі площі, на них формують квітники з групами насаджень. На схилах можна висаджувати магонію падуболисту у вигляді вінка чи піввінка або ж самшит у вигляді кошика, а в ньому — бегонію, пеларгонію чи сальвію.

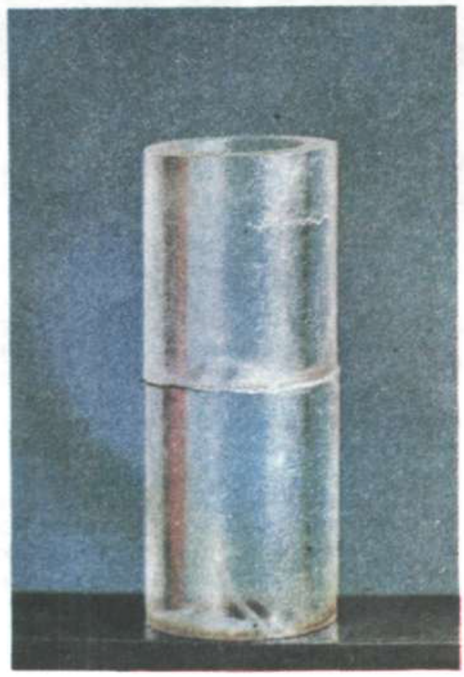
За обмеженої площі біля меморіалу треба посадити одне чи кілька дерев, можна створити бордюр з одного виду чагарника. Отже, в усіх випадках недоцільно висаджувати біля меморіалів рослини багатьох видів.

У селах обеліски й пагорби Слави часто доводиться виділяти з одноманітної маси зелені. Тож перевагу краще віддавати трояндам і низьким вічнозеленим чагарникам — самшиту, магонії, ялівцю козацькому. Квіти висаджують окремими ділянками — рабатками — й щоразу міняють, щоб вони цвіли з ранньої весни до пізньої осені. Це можуть бути первоцвіти, маргаритки, тюльпани, потім — бегонії, пеларгонії, сальвії, айстри, дрібноквіткові червоні хризантеми.

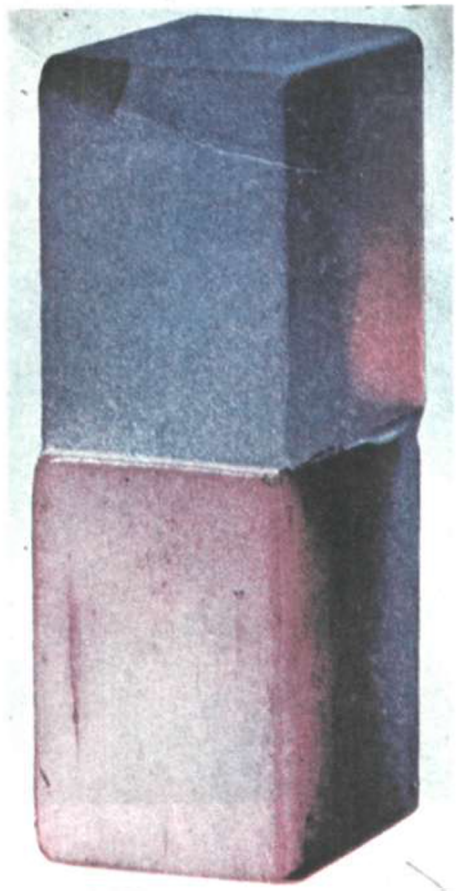
У багатьох місцях між населеними пунктами встановлено пам'ятні знаки, присвячені бойовим подіям — подвигам воїнів, зустрічі фронтів. Біля них слід садити невибагливі дерева і кущі, які б формою крони і забарвленням листя чітко виділялися на фоні поля, неба, дороги. Це верба плакучої форми, пірамідальна тополя, берізка, кущ калини з барвінком під ними. Збоку можна посадити кущ дикого винограду — він вінком нависатиме над спорудою. Біля підніжжя можна зробити невеличку рабатку з поліантових чи мініатюрних троянд.

Якщо споруда висока, дерева й кущі краще добирати з кулястою кроною, садять сланкі ялівці, квіти, формують бордюри з чагарників. Біля невисоких пам'ятників на задньому плані висаджують струнке дерева. Квіти доцільно розмістити окремою плямою на газоні чи рабаткою вздовж доріжки.

Петро МОРОЗ,
кандидат сільськогосподарських наук.



Заглядаючи у потаємне



Зварює дифузія

Скло і кераміка, скло і метали, чавун і сталь, платина і титан... Раніше їх вважали несумісними. Тепер завдяки дифузійному зварюванню у вакуумі вони перетворились на матеріали, які протистоять механічним навантаженням, високим температурам і тискам.

Ми багато чим завдячуємо дифузії у повсякденному житті й промисловому виробництві. Завдяки взаємопроникненню молекул тримається запах парфумів, знаходять одне одного тварини, комахи, розчиняються барвники, цукор у склянці з чаєм.

У твердих тілах і матеріалах дифузія не така помітна. Та якщо, скажімо, підвищити температуру, цей процес неабияк пришвидшується. Цю особливість дифузії і використали для з'єднання несумісних металів. Металеві поверхні міцно притискували одну до одної, розігрівали і чекали, поки розпочнеться дифузія, що з'єднувала зразки. Потім таким способом почали зварювати метали і неметали, одержувати комбінації таких речовин, без яких не може існувати сучасна техніка. Приклад — сопла ракетних двигунів. Вони протистоять пекельним, до 4000°С, температурам, руйнівній силі розжарених газів, у той час як один з найтугоплавкіших металів — вольфрам — перетворюється на рідину при нижчих температурах.

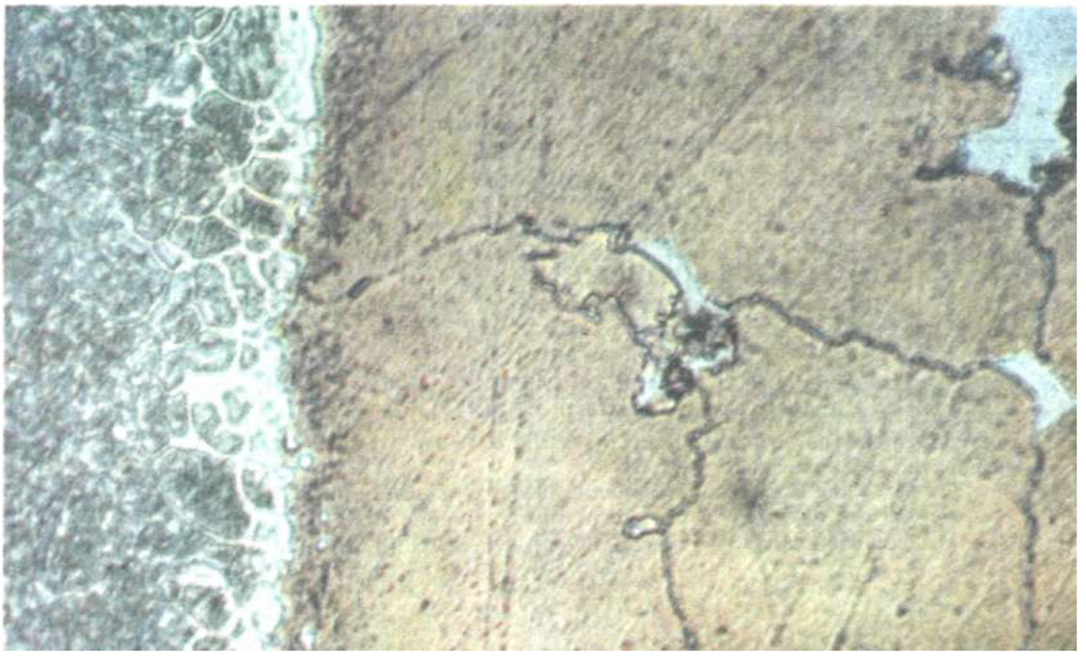
Творцем нового методу з'єднання матеріалів був Микола Федотович Казаков, професор, доктор технічних наук, керівник проблемної науково-дослідної лабораторії Московського авіаційно-технологічного інституту ім. К. Е. Ціолковського. 1984 року вченого удостоєно Ленінської премії в галузі науки і техніки за розробку та широке впровадження у виробництво дифузійного зварювання у вакуумі.

Спочатку для зварювання використовували середовище інертних газів, поки не з'ясували — досить тисячної частки процента кисню, і метали вкриваються мікроскопічним шаром окислів, який перешкоджав зварюванню. А от у вакуумі вони з'єднувались буквально за секунди і головне — намертво!

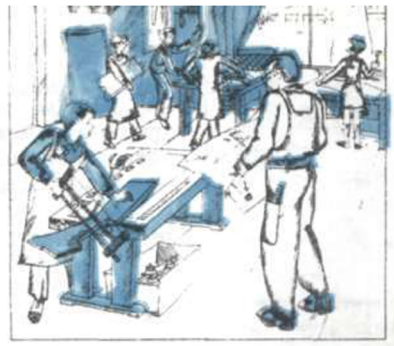
Зварюванням майбутнього назвали спеціалісти цей метод. Він набагато зміцнив важливі системи в літаках завдяки застосуванню нетрадиційних матеріалів, надійно слугує космічній техніці, при зварюванні великогабаритних конструкцій. Дифузійне зварювання допоможе замінити такі рідкісні метали, як ванадій, хром, нікель, молібден дешевшими й доступнішими матеріалами.

Труби з боросилікатного скла, з'єднані дифузійним зварюванням, широко застосовують у харчовій та фармацевтичній промисловості.

На мікрофотографії (збільшено у 500 разів) добре видно структуру перехідної зони при дифузійному з'єднанні бронзи з нержавіючою сталлю.



Біля домашнього вогнища



Контрольна для дорослих

Квіти вчительці

Напередодні Дня вчителя донька-семикласниця прийшла додому і сказала батькам:

— Завтра я повинна принести до школи букет квітів.

— Але ж заробітна плата тільки післязавтра. На господарчі потреби у нас залишилося три карбованці,— одказала мати.

— Як хочете, але без квітів не піду. Що скаже Любов Петрівна?

Батько намагався заспокоїти доньку:

— Якщо не принесеш букета, це не означатиме, що ти не поважаєш свого класного керівника. Вона зрозуміє — буває скрута...

Спати полягали так і не дійшовши згоди.

О шостій годині ранку мати розбудила батька і наказала купити на базарі квіти. Коли донька прокинулася, побачила на столі букет.

Зі школи повернулася радісна:

— Як добре, що ви купили квіти! Учителька наказала всім покласти букети на підвіконня, а потім заявила, що відтепер знає, як до неї ставляться батьки її учнів.

Шановні читачі! Поділіться, будь ласка, своїми думками щодо цієї ситуації. Чекаємо ваших листів!

Психологічний словник

РЕТЕЛЬНІСТЬ — це якість особистості, завдяки якій людина точно і своєчасно виконує завдання.

Ретельність виявляється у процесі роботи, навчання, спілкування. Часто стосунки між людьми мають характер підкорення: треба виконати те, що вимагає керівник, учитель, старший колега. Крім того, члени одного колективу, що мають однакові права, також повинні бездоганно виконувати свої обов'язки, шанувати співпрацівників, зважати на інтереси всіх.

У сімейному житті ретельність усіх теж має неабияке значення. Наприклад, батько обіцяв синові відремонтувати велосипед, однак «не мав часу» — дивився по телевізору футбол. Син не хоче вчасно лягати спати, захопившись цікавою книгою. Байдужість однієї людини, як правило, негативно позначається на вчинках інших. Усвідомлення того, що виконати ту чи іншу роботу можна не сьогодні, а завтра, стає нормою життя. Тому ретельність треба виховувати з дитинства, починаючи з дисципліни, дотримання режиму.

Тетяна ТИТОВА,
молодший науковий співробітник НДІ психології УРСР.

Етика взаємин

Телефонна розмова

Ви набираєте номер телефону. Але чи знаєте, що розмова ніколи не повинна починатися запитаннями «Хто це?» або «Хто говорить?», «Хто слухає?» — це нечемно й нетактовно. Якщо ви невпевнені, чи правильно набрали номер, перепитайте: «Це такий-то відділ?», «Це гараж?», «Це квартира Іванових?» тощо. Дізнавшись ствердну відповідь, назвіть себе: «Вас турбують з такої-то установи». Коли розмова приватна, повідомляємо: «З вами говорить товариш вашого сина» чи просто називаємо ім'я, прізвище.

Люди завжди відрізняють інтонацію наказу й прохання. Тому, якщо ви ініціатор розмови, не годиться починати її без привітання, без таких слів, як «вибачте», «будь ласка».

«Покличте Женю!» — чуєте ви й обурюєтесь, бо в тих випадках, коли доречніше

прохання, тон наказу завжди неприємний. Коли розмова приватна, інтонація голосу може замінити пропущені слова подяки чи прохання.

Не завжди знаємо ми і якими мають бути перші слова, коли знімаємо трубку, почувши дзвінок. Якщо це ваш квартирний телефон, можна промовити: «Алло!», «Слухаю» чи «Вас слухають» (якщо на оце «Вас слухають» не ображаються ваші давні знайомі, голосу яких ви не впізнали). Коли ж ви знімаєте слухавку робочого телефону, то повинні назвати свою установу, відділ чи лабораторію, а коли ведете ділову розмову, то й посаду, прізвище.

Коли ви дзвоните на квартиру своїм друзям, пам'ятайте, що вони ще секунду тому не здогадувалися, що цієї миті їх покличе телефон. Сім'я саме збирається вечеряти, на столі холонуть картопля чи вареники або ще гірше — на плиті шкварчить яєшня. Спитайте насамперед, чи є можливість слухати вас більш-менш тривалий час. Не ображайтеся, коли вам пообіцяють передзвонити пізніше чи попросять вас зробити це. Навіть найкращих друзів не варто турбувати після 21—22-ї години.

Бюро добрих порад

У садку й на городі

Лагідно пригріває сонечко, скоро й червень — найзеленіший місяць року. У цей період активно ростуть усі рослини, отже, відповідно збільшуються їх потреби у живильних речовинах, воді. Своєчасне підживлення дерев і кущів, боротьба з хворобами і шкідниками, полив — от чим має опікуватися садівник на початку літа. Поливати, як відомо, краще надвечір. Причому, і це дуже важливо, волога має просочуватись у грунт на глибину не менш як 50—80 сантиметрів. Часті поверхневі поливи тільки шкодять і рослинам, і грунту, позаяк призводять до вимивання з верхнього шару корисних речовин, а також до засолювання ділянки. Нагадуємо принагідно, що найбільш вологолюбною з-посеред ягідних кущів є чорна смородина.

Ще трохи — і дерева почнуть скидати надлишкову зав'язь. Не залишайте падалицю попід деревами — обов'язково знищуйте її. Цим ви позбудетеся збудників багатьох хвороб та плодожерок.

Перевіряючи ловчі пояси на деревах, не залишайте поза увагою механічні пошкодження на штамбах, тріщини й рани на корі. Як свідчить практика, для швидкого загоювання ран добре використовувати звичайний щавель. Листя товчуть до утворення кашки і накладають півторасантиметровим шаром на очищену й продезинфіковану рану, пробинтовують. Такий «компрес» повторюють двічі-тричі протягом літа.

Якщо у червні випадатиме багато дощів, підвищиться небезпека зараження яблунь та груш паршою і плодовою гниллю. Цьому можна запобігти, обприскуючи дерева однопроцентною бордоською рідиною (100 г мідного купоросу, 100 г вапна на 10 літрів води). З народних засобів рекомендуємо такий: до двох склянок ошпареної окропом пічної золи додайте 50 г господарського мила і розведіть усе 10 літрами води. Для оздоровлення дерев, уражених мідяницею, тлями та іншими шкідниками, раз на тиждень, краще ввечері, обприскуйте їх розчином карбаміду — одну-дві столові ложки на 10 літрів води.

У червні достигають суниці, полуниці, агрус тощо. Тож з початку місяця і аж до остаточного збирання врожаю радимо не застосовувати отрутохімікатів, і для боротьби з шкідниками та хворобами використовувати зелене мило, бордоську рідину, пічну золу та всілякі рослинні настої та відвари. Бажано не забувати й про механічні методи — струшуйте вранці на розкриту парасольку личинки пильщиків з кущів, а з дерев — жуків на розстелену попід ними ряднину.

Якщо кущі чорної смородини захворіли на махровість, спробуйте спочатку їх урятувати. Для цього щотижня треба обприскувати і поливати розчином ошпареної окропом пічної золи й господарського (або зеленого) мила.

На грядці саме з'являються сходи. Після проріджування, через 10—15 днів, їх підживлюють органічним добривом. У червні повторно сіють редиску, салат, шпинат. Щодесять днів висівають кріп, щоб постійно мати на столі молоду свіжу зелень.

Червень — найкраща пора для розмноження троянд живцями. Гілочки, призначені на живці, зрізають рано-вранці лезом, залишивши два-три листочки. Нижній зріз робиться навскіс, якнайближче до нижнього листка. Висаджують

живці у вологий річковий пісок, насипаний поверх суміші торфу, землі та піску на глибину не більш як два сантиметри, вкривають плівкою або скляними банками.

Уже відквітували тюльпани, нарциси. Для кращого формування цибулин видаляють насіннєві коробочки, але квітконоси залишають. Непогано підживити їх фосфорно-калійними добривами або розчином пічної золи. Зріжте китиці бузку, що відцвіли. Одразу ж після цвітіння сформуйте кущ, видаліть зайве гілля, вкоротіть решту, якщо треба.

У цьому місяці висівають на розсаду дворічні квіти, аби потім, у вересні, висадити їх на постійне місце.

Світлана СЛАВІНА.

Восковий плющ

Ботанічна назва рослини, яка походить з Південно-Східної Азії,— хойя м'ясиста. Але, як і для багатьох інших екзотів, які вирощують у приміщеннях, для цього в народі придумали влучну назву — восковий плющ, або восковик. Шкірясте блискуче листя й справді начеб вкрите воском, а невеликі квіти правильної п'ятикутної форми, здається, зроблені з якогось незвичайного, напрочуд гарного матеріалу. Вони білі або ледь рожеві, з темно-рожевою коронкою посередині, зібрані у зонтики й звисають зі стебла, наче перевернуті казкові парасольки, що світяться ізсередини.

Восковий плющ розмножують живцями навесні та восени або й протягом усього року. Стебло розрізують на частини з одною-двома парами листків і висаджують у суміш торфу й піску. В кімнатних умовах живці вкорінюються через 20—25 днів, відтак їх висаджують у землесуміш, що складається з листкового, глинисто-дернового грунту й піску. Спочатку молоді рослини ростуть повільно, потім випускають довгі стебла, на яких з часом розвиваються листки. Для стебел роблять дугоподібну або у вигляді шпалери опору. Цвітіння доводиться чекати кілька років, зате потім кожного літа восковик засвічує свої неповторні парасольки. Краще й пишніше цвіте на освітлених сонцем підвіконнях. Улітку рослини рясно поливають і двічі на місяць підживлюють повними мінеральними та органічними добривами, стебла й листки обприскують теплою кип'яченою водою, щоб уберегти від кліщика та волохатої попелиці (якщо ж волохата попелиця з'явилася, рослину треба протерти розведеним спиртом).

Навесні, до утворення квіткових бруньок, рослині влаштовують теплий душ і землю теж добре промивають теплою водою.

Молоді рослини пересаджують кожної весни, старі — рідко. В зимовий період полив зменшують до мінімуму, проте й пересушувати землю не слід. У цей час рослини випаровують дуже мало води, і надлишок її в грунті викликає його закисання. Рослину доведеться терміново пересаджувати, інакше вона загине.

Крім згаданого, в культурі вирощують й інші види восковиків, але вони не такі поширені.

Петро ВАВРИШ.

Рослину захищає... рослина

ПАСЛІН СОЛОДКО-ГІРКИЙ (російська назва — послен сладко-горький). Отруйна рослина. Використовується проти попелиць і трипсів. Для виготовлення настоянки під час цвітіння пасльону збирають нездерев'янілі верхівки пагонів з листками, пуп'янками і квітками, подрібнюють їх. Потім п'ять-шість кілограмів сировини замочують у відрі води і протягом трьох годин кип'ятять на невеликому вогні. Перед використанням у відціджений відвар додають 30—40 грамів господарського мила — щоб він краще прилипав до надземної частини рослин.

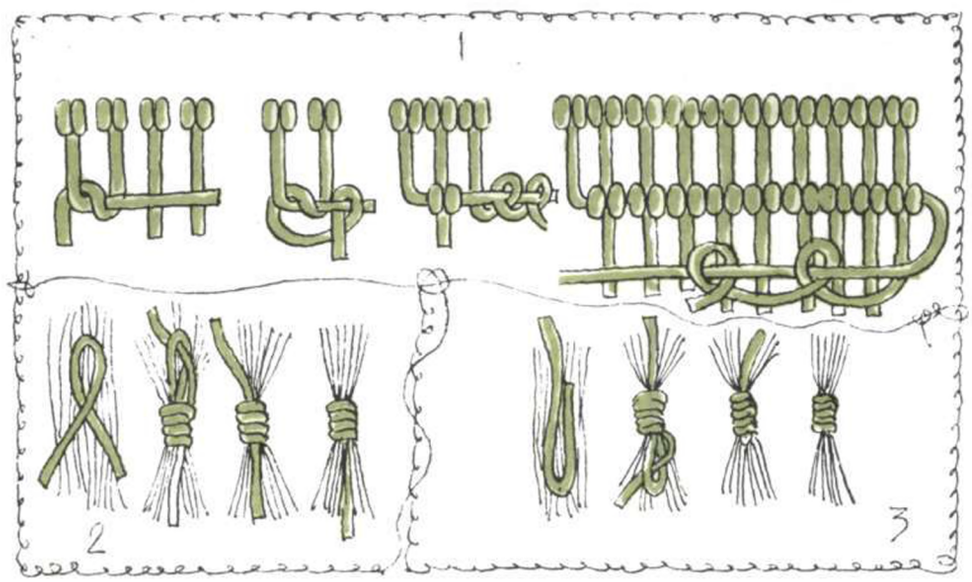
НАГІДКИ (календула, російська назва — ноготки). Там, де ростуть нагідки, у грунті немає нематод. Краще вирощувати їх на плантаціях суниць. Легко розмножуються насінням.

Іван РОМАН,
кандидат сільськогосподарських наук.

Догляд за віями й очима

Щоб вії краще росли, були пухнастими й гарно відтінювали очі, корисно легенько масажувати їх маленькою щіточкою, змоченою касторовою олією (можна додати кілька крапель вітаміну «А»). Іноді вії стають ламкими, починають випадати. Частіше це буває у тих, хто постійно їх фарбує. Намагайтеся не робити це систематично. Ніколи не залишайте фарбу на ніч. Увечері туш зніміть шматочком вати з олією або кремом («Театральный», «Очищающий»). Категорично забороняється фарбувати брови і вії урзолом. Він може викликати тяжкі ураження шкіри й очей, особливо у тих, хто схильний до алергічних реакцій.

Почервоніння повік, набряки й темні кола під очима не прикрашають обличчя. Виникають вони від утоми, недосипання, недостатнього освітлення під час роботи, хронічних запорів тощо. При запаленні і підпухлості повік допомагають попеременні (на три хвилини) накладання вати, змоченої спочатку в теплій, а потім у холодній воді — всього шість-сім разів. Добре діють компреси із свіжонатертої сирої картоплі, молочні примочки, відвар ромашки, чаю.



Макраме

Репсовий вузол. На мал. 1 ви бачите, як його зробити з двох ниток. Можна плести зліва направо (мал. 1, а, б, в) і справа наліво (мал. 1, г). Кілька репсових вузлів називають бридою, нитку, на якій виконують вузол,— вузликовою несучою, другу — робочою. Для рельєфнішої бриди несуча може складатися і з двох ниток. Бриди бувають горизонтальні, вертикальні і з нахилом (лінійні або овальні). Несуча нитка повинна бути напнута у тому напрямку, в якому виконуєте плетіння.

Прийом «обкрутка». Якщо треба зібрати вільні нитки у китицю, вдаються до «обкрутки».

Перший варіант (мал. 2): нитки збирають у пучок. Відрізають нитку довжиною 20 сантиметрів і кладуть уздовж пучка кінці «1» і «2». З верхнього кінця «2» роблять петлю (мал. 2, а). Обкручують кінцем «2» вільні нитки так, щоб кільця обкрутки йшли вгору й акуратно прилягали один до одного.

Кінець нитки «2» протягають у петлю, а за другий кінець «1» тягнуть униз так, щоб петля разом з ниткою «2» зайшла за кільця обкрутки, але не вийшла б униз (мал. 2, в). Кінець «2», який залишився, обрізають, а кінець «1» залишають у китиці (мал. 2, г).

Другий варіант (мал. 3): нитки збирають у пучок. Одну з одинарних ниток «1» загинають петлею і кладуть уздовж пучка (мал. 3, а). Другою одинарною ниткою «2» з пучка обкручують вільні нитки, у тому числі й верхній кінець загнутої нитки. Кільця обкрутки повинні йти униз (мал. 3,б).

Кінець нитки, якою робили обкрутку, протягають у петлю (мал. 3, б). Тягнуть верхній кінець загнутої нитки вгору (ховають петлю), але не витягуючи до кінця. Кінець нитки обрізають.

У наступному номері ми сплетемо найпростіший виріб — закладку.

Мозаїка планети

РАНІШЕ ВІД КОЛУМБА

Професор Артур Девіс 50 років життя присвятив обгрунтуванню гіпотези, згідно з якою офіційна версія відкриття Нового світу не відповідає дійсності. Історія відкриття Америки, запевняє 78-річний учений, така.

Перший дослідник Гудзонової затоки Генрі Гудзон під час свого плавання в XVII столітті користувався докладною картою цієї частини північноамериканського узбережжя, складеною ще 1499 року. Хто ж був її автором? Професор Девіс установив, що якийсь Ллойд на прізвисько Джон-умілець близько 1476 року здійснив тривале плавання у північних широтах. На одному з перших глобусів XVI сторіччя професор виявив напис, який свідчить, що саме 1476 року якийсь Джон Сколвус ретельно дослідив район Гудзонової затоки. Написи зроблено латинню. А на одному з німецьких діалектів того часу слово «умілець» звучало як «сколфус». В латинізованій транскрипції це ім'я цілком могло дістати форму «Сколвус»...

Зіставивши ці факти, Девіс висунув гіпотезу, згідно з якою першовідкривачем Америки є Джон Ллойд-Сколвус, моряк з Уельсу, який дістався берегів Нового світу набагато раніше від Колумба.

ТУНЕЛЬ ПІД МОРСЬКИМ ДНОМ

Бурові платформи, з яких ведуть видобуток нафти й газу, що залягають на дні морів та океанів,— ненадійні споруди. Норвезькі спеціалісти вирішили відмовитися від платформ. На нафтовому полі Тролл, у Північному морі, вони мають намір прокласти під дном тунелі — від берега до родовища. Новий метод дає можливість експлуатувати й малопотужні поклади.

ЧЕРЕПАХА У СІТЯХ

Рибалки з італійського містечка Мондрагоне, що поблизу Неаполя, витягли на берег величезну черепаху вагою п'ять центнерів і діаметром панциря три метри. Щоб зберегти її для природи, за рішенням учених тварину випустили у море.

МІЦНІ, НАЧЕ СТАЛЬ

Японські технологи виготовляють з поліацетатної смоли наддовгі волокна завтовшки тридцять мікрометрів. Їх скручують у нитки діаметром 0,7 — 2,2 міліметра, з яких роблять канати, троси, стрічки для транспортерів тощо. Порівняно з металевим дротом синтетичні нитки легкі, корозійно стійкі. Що ж до міцності, то вони не поступаються сталі і мають однакову з металами еластичність. Поліацетатні нитки застосовують для зміцнення склокабелів, різних канатів і виробів з пластмас.

ЦВИНТАР У КОСМОСІ

Каліфорнійська фірма «Целестис» оголосила проект організації кладовища у космосі. Згідно з цим проектом, буде запущено спеціальний супутник масою 136 кілограмів, що міститиме близько 10 тисяч мініатюрних урн з прахом померлих. Такий похорон коштуватиме 3900 доларів. Старт цього незвичайного супутника має відбутися весною наступного року. Фірма вже дістала сотні заявок з усіх кінців світу.

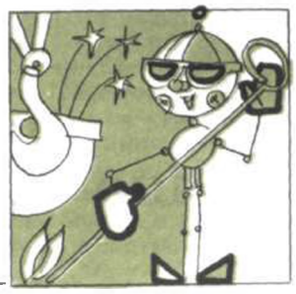
Підбито підсумки

Правління Всесоюзного товариства «Знання» підбило підсумки XXI Всесоюзного конкурсу на кращі твори науково-популярної літератури. Дипломами I ступеня і преміями відзначено 23 видання, дипломами II ступеня і преміями — 27, заохочувальними — 87 видань. Серед них чимало науково-популярних видань, які вийшли друком на Україні. Так, дипломом II ступеня і грошовими преміями, а також заохочувальними дипломами відзначені книги: члена-кореспондента АН УРСР В. Д. Братуся «На шляху до антисептики і знеболювання у хірургії», доктора філософських наук В. С. Пазенка «Суспільство «вседозволеності» — буржуазний міф», письменника І. Ю. Малишевського «Розповіді про Патона» («Наукова думка»), брошури двічі Героя Радянського Союзу О. Ф. Федорова «Війна народна — війна священна», доктора філософських наук О. С. Онищенка «Актуальні питання атеїстичної пропаганди», Героя Соціалістичної Праці, бригадира з тресту «Нікопольбуд» І. Д. Ганчева «Берегти робочу хвилину» та інші праці.

Конкурс триває.

Тетяна ЛЕЩИНСЬКА,
секретар конкурсної комісії правління товариства «Знання» Української РСР.

Залізний вік триває



— На чому, комп'ютере, ми зупинилися минулого разу?

Комп'ютер: — На запитанні: чи залишився фізик Хладні самотнім у своєму відкритті «небесного» заліза?

— Через десять років висновки Хладні підтвердили французи. І зробити це їх змусив метеоритний град, що випав неподалік одного містечка у Франції. Академія країни дослідила його і дійшла такого ж висновку, що й Хладні. Таким чином суперечки припинилися.

Комп'ютер: — Однак метеоритне залізо траплялося дуже рідко. Коли ж почали користуватися земним?

— Спочатку його видобували з руд у ямах-горнах, а згодом виплавляли в невисоких глиняних печах. З допомогою деревного вугілля при температурі близько 900 градусів подрібнену руду доводили до безформного пористого шматка — так званої криці. Щоб видалити шлак, її перековували.

Звернімося до давньогрецького героїчного епосу — «Іліади», в якій описано п'ятдесят один день десятилітньої Троянської війни, та «Одіссеї», що розповідає про довгі роки поневіряння і повернення на батьківщину Одіссея, царя Ітаки.

Комп'ютер: — До чого тут література?

— Зараз зрозумієш. Автор обох творів — найвеличніший поет в історії людства Гомер. В «Іліаді» він двадцять три рази згадав про залізо, а в «Одіссеї» — двадцять п'ять. Загалом сорок вісім разів у двадцяти восьми тисячах віршів!

Комп'ютер: — Порівняно небагато...

— Так, але ж Гомер жив на самому початку доби заліза. Оспівана ним Троянська війна відбувалася набагато раніше. Однак в обох поемах автор широко змалював життя епохи, під час якої власне й почали широко застосовувати залізо.

На базарах поряд з посудом, прикрасами, одягом можна було купити і залізні вироби. Тогочасні війни тривали довго, тому основним металевим знаряддям була зброя.

Більшого розвитку металургія набула у племенах кельтів. Вони вміли виготовляти металеві сокири, лемеші, навіть медичні інструменти. Цей досвід перейняли римляни і германці. Вікінги у X столітті одержували залізо таким самим способом, як і п'ятнадцять століть тому кельти. Однак вікінги вдосконалили деякі процеси, зокрема виготовлення залізних болтів і цвяхів, якими скріплювали свої кораблі. Їм належить також пріоритет у винайденні волочильного процесу (отримання дроту) й у виробництві дротяних сіток. Однак вироби із заліза були м'якими. Під час бою воїнам доводилося раз по раз вирівнювати мечі, списи.

Комп'ютер: — Чим пояснити таку низьку якість?

— Поки металурги отримували залізо у вигляді тістоподібної маси з домішками шлаку, про якість не могло бути й мови. Після того, як почали застосовувати дуття з допомогою міхів, температура у печі зросла настільки, що поруч зі шлаком збиралося й рідке залізо, насичене вуглецем. Це був чавун, уперше його добули китайці. Але що з ним робити? Оскільки він не піддавався куванню, його викидали, як непотріб. Поки хтось з ливарників не спробував заливати чавун у форми. Переплавляючи його, одержали ковке залізо. Внаслідок нового технологічного процесу виробництво цього металу збільшилося.

За часів раннього капіталізму виникло й поширилося чавунне та сталеве лиття, виробництво сталевого дроту. Саме цієї пори велику популярність серед населення мали художні вироби із заліза й сталі.

Комп'ютер: — Дякую за пізнавальну розповідь. Ви розпалили мою цікавість. Оскільки тіло моє складається також із пластмасових частин, хотів би знати все про пластмаси.

Отже, юні друзі, ми з комп'ютером чекатимемо від вас розповіді про пластмаси, сфери їх застосування. Пишіть!

За що ж тебе страчено, пісне?

Микола Леонтович.

Будинок у Тульчині, де жив Микола Леонтович.

Роздуми, викликані відвідинами музеїв Миколи Леонтовича в Тульчині та Марківцях, на Вінниччині.

Зимовий ранок ще вкутував почорнілі хати Марківців густою пітьмою. Село ще спало.

Спали й у господі Леонтовичів. Щоправда, батько лише дрімав, та не ворушився: знавбо — син учора допізна виписував ноти, отже нехай спочине. Почовгаєш у сіни, то він — надто чутливий на слух — одразу ж прокинеться. «Поспи, сину, та і я полежу, чірінь ще не зовсім охолола...» Задрімав. І йому наснилося, немовби весільний поїзд на подвір'я до нього проситься. Стоять молоді та в ноги вклоняються, за ними — гурт односельців, і награють веселого «Тропака» музики. «Пускайте, дядьку Дмитре, на подвір'я!» — гукає бубніст. Та як гупоне, аж шкіра тріснула. Стрепенувся, різко звівся на печі. Тої ж миті бубон-постріл гупонув удруге... Із синової кімнати... «Злодій, той нічліжанин, злодій!» Кинувся мерщій з печі — та вціпив лиш хвоста метелиці, що завіялась у розчахнуті двері.

А син Микола помирав. Не спромігшись вимовити бодай словечка, затих. Навіки... Це сталося вранці 21 січня 1921 року.

«За що ж тебе страчено, пісне? — відлунив той постріл у Марківцях, Тульчині, Києві, по усіх-усюдах Поділля, де не було жодного присілка, в якому б не звучали його, Леонтовича, «Щедрик», «Дударик», «Чайка»...

«Леонтович,— писав музикознавець М. Гордійчук,— не закінчував ні музичних академій, ні консерваторій. Його школа творчості — це жива пісенна практика народу, хоровий спів безіменних, але закоханих у свою справу аматорів. Першими виконавцями, першими слухачами, суддями і критиками пісень Леонтовича були прості люди».

Народився Микола Леонтович у грудні 1877 року в селі Селевинці тепер — Немирівського району на Вінниччині. Дитинство минуло в селі Шершні поблизу Тульчина, де хлопчик навчався грамоти. Затим — немирівська гімназія, шаргородське училище, кам'янець-

подільська духовна семінарія. Музика була в пошані у сім'ї Леонтовичів. Батько Дмитро Феофанович полюбляв «гуртові» співи, добре грав на цитрі, балалайці, гітарі та скрипці. Син Микола більше уподобав скрипку, а його брат Олександр — спів, сестри мали хист як до музики, так і до малювання.

У Кам'янець-Подільську до співу, а ще більше — до диригування прилучився Микола. Тут неодноразово чули концерти зорганізованого ним вокального квартету, в якому лагідний баритон Леонтовича гармонійно доповнював голоси його друзів Василя Михневича, Михайла Чухрака і Тихона Зелінського. Полюбляли хлопці виводити народні твори. Одспівавши ті, що видав у своїй обробці Микола Лисенко, виходили, було, в садок, а то й на пустирище, де навіть інспектор не міг зупинити окриком «Не співайте заборонених пісень!» Вони, а з ними й молодь навколишніх висілків часто співали «Ой пущу я кониченька в саду», «Реве та стогне Дніпр широкий», «Де ти бродиш, моя доле?», «Ой зійди, зійди, ясен місяцю», «Заповіт».

Поряд з народним співом, який особливо полюбляв Леонтович, знайомився він і з класичними зразками музики. У Кам'янець-Подільський часто навідувалися мандрівні трупи. І майбутній композитор ознайомився з творами Глінки, Чайковського, Даргомижського, Сєрова, Верді, Гуно, Бізе... Не випадково семінаристи, прощаючись перед від'їздом, подарували своєму колезі саме клавір опери П. Чайковського «Черевички». До слова — з пророчим написом: «Майбутньому славному композиторові, незабутньому регентові від хору співаків».

Серйозно взятися за обробку народних шедеврів надихнув Леонтовича приклад Миколи Лисенка. Працюючи вчителем у селі Чукові на Поділлі, у Вінниці, та станції Гришине на Донеччині, в місті Тульчині, де поминув найплодотворніший відрізок його життя, композитор-самоук записував фольклорні твори, обробляв їх для хору, щораз перевіряючи гармонізацію в живому звучанні. Відтак видав невеличку збірку, яку високо оцінив Микола Лисенко.

Ось вона, ця збірка, на письмовому столі композитора в музеї міста Тульчина... Усе в ньому нагадує про те, за яких умов жив і творив композитор. Невеличка кімната. Два вікна, поміж ними — шаховка. Коло вікна — письмовий стіл, а на ньому збірка автора, примірник книжки пісень, виданої Миколою Лисенком, рукопис митця. Під стіною — піаніно, далі — буфет, ліжко... У бібліотеці — клавіри опер, збірки народних пісень, книги про музику.

«У пісні — вся історія мого народу»,— повторював Леонтович не раз. Любов до пісні, бажання перейнятися буттям простих трудівників, котрі були і героями, і авторами, і головними виконавцями пісень, поставили Миколу Дмитровича в лави борців, що творили нову народну долю, а відтак — і нову його пісню.

Станція Гришине, тепер Червоноармійськ на Донеччині. Сюди прибула сім'я Леонтовича напередодні революції 1905 року. Вірний професії, композитор одразу ж організовує хор з дитячою та дорослою групами. Вечорами у квартирі, де мешкали Леонтовичі, також звучала музика: збиралися вчителі місцевої школи. Особливо запальний був Дейнега. «Розкажи, розкажи що-небудь про свій Тульчин! — надокучував Миколі Дмитровичу.— Тобі поталанило жити в такому відомому місті!» І Леонтович знову й знову оповідав про перебування в Тульчині, що став йому рідним, Суворова і Пестеля, Пушкіна і Котляревського, Рилєєва і Свидницького... Вислухавши товариша, Дейнега, було, замислиться, а потім несподівано: «Заграй-но, друже щемливої...» Послухає, помовчить, потім різко підведеться з ослона та й розрубає повітря правицею: «Моєї тепер! Вона волю гартує, сил додає!»

І линули маршово-журні звуки пісні «Ви жертвою в бою нерівнім лягли...» Всі мовчки, в задумі слухали. А одного разу, коли відлунала ця мелодія, Прохір Дейнега мовив: «Щоб оцю й заграв, коли мене ховатимуть»...

Минув рік, містами й робітничими селищами покотилися хвилі революційних виступів пролетаріату. У Горлівці розгорілося збройне повстання пролетаріату, і туди поспішали на допомогу робітники з інших міст Донбасу. Загін станції Гришине очолив Дейнега та вчителька Лідія Діброва. «Школу на тебе полишаємо,— сказав Прохір Леонтовичу.— Співай тут, навчай дітей виконувати революційні пісні. Такий, гадаю, час настав, що вони, революційні марші, стануть визначальними в житті та діях наших. І співатимуть їх на повен голос ті, котрим тепер і десяти немає. Ну, прощавай же, брате!»

1905 року в бою з карателями Прохір Дейнега загинув, а його соратницю по боротьбі Лідію Діброву було тяжко поранено. Тіло командира дружини вдалося доставити в Гришине. І Леонтович згадав про заповіт колеги. Одна з учениць Леонтовича згадувала: «Микола Дмитрович зібрав хор і оголосив нам, що вчителя Дейнегу ховатимуть

з шанобою, а ми повинні розучити революційного траурного марша «Ви жертвою в бою нерівнім лягли». Але ховати нам не вдалося: вночі наскочили козаки й самі віднесли труну з тілом загиблого на цвинтар, закопали і зрівняли могилу. Проте знайшлися люди, які бачили це. Вони насипали горбочок, а ми, діти, поклали на могилу квіти...»

Мине небагато часу, і Леонтович, повернувшись до рідного Тульчина, дізнається, що й тут відбувалися активні революційні події: тривав страйк столярів, згодом — кравців швейної фабрики, що революційні виступи тульчан підтримували солдати з частин розквартированих у місті й навколишніх селах, що його вихованці-хористи часто ставали заспівувачами революційних лав. «Отже, й моя дещиця докладена до борні...» Він міг, мав право так подумати.

Справжнє визнання як композитора й аранжувальника прийшло до Миколи Леонтовича лише 1916 року: саме тоді студентський хор Київського університету виконав його знаменитий «Щедрик». Слухачі палко відгукнулися на цей твір. Композитором зацікавилися музичні кола, широка слухацька публіка. Така увага й шана додали Леонтовичу впевненості й наснаги.

Тріумф у Тульчині відбувся пізніше. Про це яскраво розповів у своїх спогадах самодіяльний композитор, учитель Григорій Гуриневич: «У жовтні 1920 року афішні тумби Тульчина прикрасилися анонсами — до міста мала завітати мандрівна капела. Незабаром відбувся й концерт. Всі городяни були вражені його першим відділом, присвяченим виключно творчості М. Д. Леонтовича. У театрі було повнимповно народу, забиті були навіть проходи між стільцями.

Після першої ж пісні хористи на чолі з своїм керівником К. Стеценком і аудиторія почали викликати автора. Микола Дмитрович виходив з-за куліс і похапцем, соромлячись, вклонявся, відразу ж ховаючись.

А після закінчення першого відділу концерту Кирило Григорович таки витяг композитора на сцену і звернувся до нього з коротенькою вітальною промовою, в якій розказав про відгуки світової музичної критики на виступи хору О. Кошиця з піснями Леонтовича. Так громадськість Тульчина довідалася, що їх земляк, скромний учитель співів Микола Дмитрович Леонтович — видатний майстер, композитор, який прокладає нові шляхи в галузі обробки народних українських пісень».

Та подія, коли Тульчин дізнався, що його житель Микола Леонтович є талановитим композитором, сталася 1920 року. Року, якому передували тридцять шість місяців із життя митця, котрі визначили його політичну і творчу позицію.

Революцію Леонтович зустрів у Тульчині. Одразу ж поїхав до Києва, де його радо зустріли друзі-композитори Б. Яворський та К. Стеценко, що вже стояли на боці революції. Леонтович також серцем приймає Радянську владу. Як і Я. Степовий та К. Стеценко, а також видатний російський співак Л. Собінов, стає співробітником революційного державного апарату. Викладає у щойно створеному Музично-драматичному інституті, разом з Г. Верьовкою працює в організованій Б. Яворським народній консерваторії, водночас виконує обов'язки інспектора першого українського державного симфонічного оркестру, а згодом — комісара першої української державної капели. «Пам'ятна книжка», що зберігається у фондах Центральної наукової бібліотеки АН УРСР, містить чимало нотаток багатогранної діяльності Леонтовича того періоду. Ось деякі з них: «Доведеться, мабуть, по вечорах викладати лекції робітникам на Подолі, Печерську, Шулявці»; «На курсах дошкільного виховання я дав, либонь, шість лекцій... На театральних курсах дав дві лекції»; «Мета систематичних співів: розвага власними силами, музичне виховання, уважність, пам'ять, естетичне почуття.., розвиток інтелектуальних сил од почуття спільної солідарності, громадські інститути, дисципліна волі через хоровий спів». А поруч записи про стосунки з видатними діячами української музичної культури П. Козицьким, Г. Верьовкою, В. Верховинцем, М. Литвиненко-Вольгемут... Така активна праця у колі митців стала тим підгрунтям, на якому виростала творча активність композитора: протягом кількох років Радянської влади Леонтович написав більше творів, аніж за всю попередню діяльність.

На жаль, цей підйом тривав недовго. Навала денікінців покраяла творчі плани композитора. Змушений переховуватися, він подався в глухе село на Київщині, потім — на Поділля, нарешті, не витримавши довгої розлуки з сім'єю, повернувся до Тульчина. А денікінські посіпаки нишпорили Україною, розшукуючи «комісара капели», якому вже було винесено вирок...

То за що ж тебе стратили, пісне?

Про несподіване вбивство Миколи Леонтовича дослідники й досі не дійшли згоди. Ім'я

вбивці, котрий попросився переночувати, не встановлене, причини нападу — також. Проте чомусь дослідники не звернули належної уваги на спогади, що належать лібретисту незакінченої композитором опери «На русалчин великдень» Надії Танашевич, яка, зокрема, свідчила:

«Прийшовши різдвяними святами в Стражгород, він і не створив плану (виставі другої та третьої дії — І. Л.). План мав бути складений 10 січня в с. Кам'янках, де я вчителювала, де у 8 годин Микола Дмитрович обіцяв бути за 12 верст від Марківців, де було вбито його. Але він $^1/_2$ години «трохи заспав», лігши пізно, програючи бандиту до пізньої ночі улюблені речі. В той вечір, напередодні смерті, останніми його творами у виконанні на піаніно були «Ой зійшла зоря», дума «Як умру» за його редакцією й «Інтернаціонал», теж його редакції. Останні речі він оставив на столі в столовій, бо бандит просив написати йому ці ноти. Точно не пам'ятаю, але, здається, цих нот він з собою не забрав. Треба запитати Вітю (рідна сестра Леонтовича — І. Л.). А може, забрати, як доказ. Думаю, що бандит це просив не для себе, а боячись, що не залишиться оригіналу для людства, а втім, не знаю, бо чому ж він не взяв, чи, може, він пішов раніше спати, а Микола Дмитрович ще сидів, писав. От і заспав. Вбито його в 7.30 хв.

Те, що бандит пограбував Миколу Дмитровича, мені здається неправильним. У Миколи Дмитровича була цінна річ — золоті часи, дуже красиві і цінні. Їх бандит не взяв. Не взяв і грошей. Їх було чимало. Вітя тоді говорила, що нічого не взяв бандит, хоч перетряс усе в кишені, чогось шукаючи...»

Натомість поширення набула версія про нічліжанина-вбивцю, котрий заподіяв композиторові смерть заради здирства. Один із журналів, зокрема, писав: «Після вчиненого злочину вбивця пов'язав декого з членів сім'ї і, погрожуючи зброєю, вимагав від Дмитра Феофановича «золота». Через кілька днів на слід Грищенка (ніби таким було прізвище вбивці — І. Л.) натрапили працівники міліції. Під час спроби заарештувати його в м. Теплику бандит почав стрілянину й тяжко поранив одного з міліціонерів. Дальша доля вбивці М. Д. Леонтовича невідома».

А чи не був той нічліжанин одним з недобитих денікінців, котрі знали про розшуки «комісара капели» й обіцяну щедру винагороду за нього?

Полюючи за «комісаром», убивця, вірогідно, мав при собі якісь документи (можливо, загиблого червоногвардійця). Ведучи свою роль, денікінець просить Леонтовича грати пісень, замовив запис нот і слів «Ой зійшла зоря», «Як умру», а також «Інтернаціоналу»... Приспавши пильність, злодій на світанні вбиває композитора, похапцем нишпорить у його кишенях і, мабуть, знайшовши якийсь документ, що засвідчував особу, зникає, погрожуючи зброєю. Діброва, що чорніла край села, сховала його, а сліди надійно замела хурделиця.

Стратили пісню... Та вона, ограна композитором і підхоплена людьми, залунала ще гучніше і величніше.

Іван ЛЕПША.

Роман про математика

У видавництві «Молодь» вийшов у світ роман українського прозаїка М. О. Сороки «Михайло Кравчук». Роман біографічний, він розповідає про життєвий і науковий шлях видатного радянського математика, академіка АН УРСР Михайла Пилиповича Кравчука. У ньому також показано становлення молодої радянської науки після перемоги Великої Жовтневої революції, зокрема розвиток математичних досліджень на Україні.

М. П. Кравчук активно включився у науково-суспільне життя молодої Радянської республіки. Він викладає в середніх і вищих навчальних закладах, зокрема в Київському університеті та Київському політехнічному інституті. Викладацьку роботу поєднує з науково-дослідною. Після організації Інституту математики АН УРСР очолив відділ математичної статистики.

Михайло Пилипович Кравчук — автор близько 170 наукових праць, які він присвятив найрізноманітнішим розділам математики,— вищій алгебрі, математичному аналізові, диференціальним та інтегральним рівнянням, теорії ймовірностей і т. д. Своїми роботами М. П. Кравчук зробив великий внесок у різні галузі математики, а в деяких з них одержав основоположні результати, які відомі не лише у нас в країні, а й за її межами.

1929 року М. П. Кравчука обирають дійсним членом Академії наук України. Він багато часу та енергії віддавав підготовці молодих спеціалістів, очолював роботу по проведенню першої математичної олімпіади школярів у м. Києві 1935 року.

Письменник М. О. Сорока правдиво й об'єктивно відтворив портрет українського радянського вченого. Разом з тим це не біографія, а художній образ подвижника науки. Такий підхід має багато переваг — широкому читачеві стають ближчими, зрозумілішими і образ самого вченого, і ті часи, коли він жив,— роки перших п'ятирічок, колективізації, бурхливого розвитку народного господарства, духовного життя нашої країни після перемоги Великого Жовтня.

Слід вітати вихід у світ роману «Михайло Кравчук» і побажати нашим видавництвам більше друкувати таких біографічних творів.

Юрій МИТРОПОЛЬСЬКИЙ,
академік,
директор Інституту математики АН УРСР,
лауреат Ленінської премії.

Антологія дивовижного

1. Була за чверть дев'ята вечора, коли це сталося... У гості до 39-річної Поліни Д. завітала її сестра Марія. Жінки пили чай і обговорювали майбутню поїздку в село до стареньких батьків. Поліна на хвилину вийшла в сусідню кімнату, щоб показати сестрі подарунки, які придбала до дня народження матері. Проте минула хвилина, друга, а вона не поверталась.

Марія зазирнула в сусідню кімнату і мало не зомліла: тіло сестри було розпростерте на підлозі.

На крики Марії збіглися сусіди. Хтось здогадався піднести дзеркальце до вуст Поліни — його поверхня вкрилася тоненькою плівкою туману. Отже, жінка дихала.

Покликали лікаря. Поліна майже не реагувала на нашатирний спирт, не допомогло й штучне дихання. А після кількох ін'єкцій на щоках заполум'янів нездоровий рум'янець.

«Швидка допомога» привезла жінку в лікарню. Ретельне обстеження не виявило серйозних порушень серцевої діяльності. За всіма ознаками Поліна Д. ... спала. Однак сон цей був незвичайний — летаргічний.

Ось так рівно о двадцятій годині сорок п'ять хвилин грудневого дня 1954 року час для Поліни Д. зупинився. Батьки марно запитували лікарів: чому саме їхню доньку спостигло нещастя? Відповісти не зміг ніхто. Висували тільки припущення. Летаргічний сон міг бути наслідком сильного мозкового струсу. Схилялися до думки, що в сусідній кімнаті Поліна Д. втратила рівновагу, коли встала на стілець, щоб дотягнутися до верхньої полиці в шафі, й упала. Різкий удар головою об підлогу викликав стан, відомий науці під назвою л е т а р г і я.

2. З випадками летаргічного сну пов'язано дуже багато легенд і переказів. Це явище в усі часи викликало у людей страх. І не дивно, адже летаргічний сон часто приймали за смерть. В історії відомо кілька випадків, коли людину вважали померлою і ховали.

Таїна летаргічного сну цікавила медиків в усі часи. Проте лише на початку нашого століття вчені розгадали секрети звичайного сну й висунули гіпотези щодо сну летаргічного. Великий російський фізіолог І. П. Павлов численними експериментами довів, що сон є особливою формою захисного гальмування. Шоправда, деякі науковці висунули іншу гіпотезу: під час неспання в організмі кожного з нас накопичуються особливі речовини, що викликають сонливість. На думку цих дослідників, усе пояснюється змінами в обміні речовин, котрі проявляються у вигляді чітко визначених біоритмів.

Після засинання починається чергування різних фаз сну. Спочатку настає глибокий сон. Він триває без сновидінь, і спимо ми в цей час, як правило, нерухомо. Якщо нас розбудить випадковий телефонний дзвінок, прокидаємося важко і, як правило, роздратованими.

З часом настає фаза поверхневого сну. Тепер можна прокинутися дуже швидко й сказати: тільки-но мені щось снилося. Що саме — часто пригадати не вдається.

Фази поверхневого сну тривають від двох до двадцяти хвилин, глибокого — у кілька разів довше. Співвідношення фаз може змінюватися і деякою мірою свідчить про появу у людини тих чи інших хвороб.

Коли лікарі констатують летаргічний сон, вони мають на увазі насамперед, що ритм «сон — немає сну» у людини порушений. Що саме викликає ці порушення, поки що до кінця не з'ясували. Але вчені вже можуть точно сказати — летаргічний сон буває трьох видів: психогенний, органічний і за деяких видів психічних хвороб — складного походження.

3. Лікарям відомо, що підвищену сонливість часто спостерігають після струсів мозку, при органічних різновидах летаргічного сну. Саме у такий сон поринула Поліна Д. після падіння. Вдарившись потилицею об підлогу, вона миттєво заснула. Жахливим було те, що після цього жінка проспала рівно 19 років!

Найдивовижнішим різновидом летаргічного сну є кататонічний ступор. Він виявляється у порушеннях свідомості — здається, ніби людина перебуває у глибокому сні. Вона не реагує на навколишні події, тривалий час здатна зберігати дуже незручну позу. Вийшовши із цього стану, люди розповідають справді дивовижні речі: власне тіло їм здавалося мертвим, не було сил говорити й рухатися, але вони бачили й розуміли все, що відбувалося навкруги.

Кататонічний ступор ще й донині належить до найпотаємніших загадок нашої психіки. Вченим лише відомо, що спричиняють його деякі порушення в обміні білків. Таким хворим інколи допомагає дозоване голодування.

Як це не парадоксально, але тварини, що поринають у сплячку, на відміну від людини, навчилися чудово виходити з летаргічного сну. Так, ведмідь, завдяки якимось невідомим механізмам організму завчасно відчуває небезпеку: за кілька хвилин до землетрусу виходить з глибокої сплячки і залишає барліг.

Цікаво, що люди, які перебувають у стані летаргічного сну, за небезпеки теж починають виявляти активність, зовсім не характерну для такої хвороби. Під час артобстрілу, наприклад, вони вставали, починали ходити, розмовляти, турбуватися про себе.

4. На жаль, швидко вивести людину із стану летаргії вдається не завжди. Хоча в літературі є описи випадків, коли такі спроби закінчувалися щасливо.

Один з них наводиться в книзі стародавнього грузинського вченого й філософа Сулхан-Саба Орбеліані: «...Мій товариш, лікар, був знайомий з одним старим чоловіком. Якось він пішов у село навідати хворих. Поки його не було, цей чоловік помер.

Лікар повернувся того самого дня, коли старого поховали. Почувши про його смерть, він довго плакав, а потім запитав, від якої хвороби той помер. Йому розповіли все як було. Тоді він запросив людину із заступом піти з ним на цвинтар. Удвох вони відкопали могилу й витягли небіжчика.

Виявилося, що старий заснув летаргічним сном, і його поховали живим. Людина, до якої приходить ця хвороба, схожа на мерця, тому й не могли розпізнати. Лікар роздягнув старого і почав колоти ланцетом його тіло в тих місцях, де проходять жили. Випустив багато крові, а коли вилікував, сховав у своїй оселі...

Коли син справляв сороковини по батькові, лікар сказав йому:

— Мені приснилося, ніби твій батько втік з могили...

— З могили ще нікому не вдавалося втекти...

Тоді лікар привів його до своєї оселі, показав батька і сказав:

— Ось який я лікар!»

5. Поліна Д. прокинулася рівно через дев'ятнадцять років. Весь цей час вона перебувала під постійним наглядом медиків. Годували хвору штучно. Щоб запобігти пролежням, її час від часу перевертали, шкіру протирали особливими гігієнічними розчинами. Коли жінка прокинулась, то розповіла, що відчувала все, що робилося навколо неї так, ніби сну й не було. Її пам'ять зберегла уривки розмов, які протягом цих дев'ятнадцяти років велися в лікарняній палаті. Поліна розповіла, котра із санітарок їй більше подобалася, в якої руки тепліші, яка акуратніше робила уколи. Вона навіть пригадала, у кого із сестер халат був завжди накрохмалений, а в кого — ні.

Сьогодні всі факти, пов'язані з таємницями летаргічного сну, уважно вивчаються. Дослідники певні: летаргічний сон — то цілий комплекс різнорідних явищ. Тільки об'єднані зусилля науковців, що працюють у різних галузях, допоможуть з'ясувати причини цього явища. Таємниці тим й приваблюють дослідників, що найскладніші серед них часто віщують визначні відкриття.

Кость КУР'ЯНОВ.

1. Як називалося перше радянське науково-дослідне судно?

2. Які метали можуть плавитися на долоні?

3. Яка речовина вкриває верхній шар природного супутника Землі — Місяця?

Радимо почитати

Нещодавно психологи провели дослід: старшокласникам запропонували анкети, в яких треба було зазначити, з яких джерел вони одержують найбільшу кількість науково-пізнавальної інформації. Варіанти відповідей пропонувалися різні: газети, журнали, радіо, телебачення, книги, кіно.

Більшість учасників дослідження зазначила, що найгрунтовніші відомості про відкриття в науці й техніці дістає з книг. Отже, і в добу телебачення, популярність якого зростає, книга лишається найавторитетнішим джерелом знань. Проте луну «інформаційного вибуху» чутно нині й в шкільних класах. Як молодій людині визначитися в цій лавині пізнавальної інформації, як знайти потрібне у безмежному океані знань?

Своєрідним компасом може стати новий науково-пізнавальний альманах «Відкриття, пошуки, знахідки»,* що вийшов недавно друком у видавництві «Веселка». Це перше подібне видання, започатке в нашій республіці.

Автори альманаху — вчені, письменники, журналісти — поставили за мету розповісти молодій людині про все нове й цікаве, на що багата наука останнього десятиліття. Свідченням цього є розділи видання: «Ідеї на перехрестях науки», «З історії техніки», «Пізнай себе», «У пошуках «Еврики!», «Вчені довели, що...»

У передмові до нового щорічника президент АН УРСР, двічі Герой Соціалістичної Праці Б. Є. Патон пише: «Привабливо заглянути в майбутнє, побачити, до яких чудових перетворень приведе розвиток науки і техніки. Особливо цікаво здійснити таку уявну подорож молодій людині. Адже третє тисячоліття — це той час, коли ті, кому зараз 16 років, вийдуть на самостійний шлях у житті. Отже, наука 2000 року... Якою вона буде?..»

Сподіваємося, на сторінках нового альманаху на читачів «Гіперболоїда» чекає безліч цікавих відкриттів і знахідок!

* «Відкриття, пошуки, знахідки». Альманах. Для середнього і старшого шкільного віку. Упорядник — С. Кургузов. К., «Веселка», 1985.

Тест

Щоб з'ясувати це, спробуйте відповісти на такі запитання:

1. Руал Амундсен відомий своїми мандрівками в:
   — Арктику;
   — Антарктику;
   — в Арктику й Антарктику.

2. Майкл Фарадей присвятив своє життя вивченню:
   — стародавніх народів;
   — кольорового зору;
   — електромагнетизму.

3. Авогадро вів дослідження в галузі:
   — газів;
   — медицини;
   — логіки.

4. Колумб здійснив свою знамениту подорож у:
   — 1488,
   — 1492,
   — 1497 році.

5. Перше пасажирське судно з паровим двигуном мало назву:
— «Ньютон»;
— «Фенікс»;
— «Клермонт».

6. Першу стратосферну кулю виготовив:
— Жюль Верн;
— Огюст Пікар;
— брати Монгольф'є.

7. Ясної ночі неозброєним оком можна побачити близько:
— 1000,
— 2000,
— 3000 зірок.

8. Сонячна система є частиною великої зоряної Галактики, котра налічує понад:
— 50 мільярдів,
— 100 мільярдів,
— 150 мільярдів зірок.

9. Найбільша пустеля світу:
— Калахарі;
— Гобі;
— Сахара.

10. Найдавніший університет знаходиться в:
— Делі;
— Римі;
— Аль-Азхарі.

11. Найглибший каньйон світу знаходиться в:
— Аргентині,
— Австралії,
— США.

12. Софія стала римським містом в:
— I ст. до н. е.;
— II ст. до н. е.;
— III ст. до н. е.

13. Кого вважають «батьком кібернетики»:
— Е. Галуа;
— Н. Вінера;
— А. Ньюелла.

14. Кому належать рядки: «Я помню чудное мгновенье...»:
— О. Пушкіну;
— М. Лермонтову;
— Ф. Тютчеву.

15. З якою періодичністю наближається до нас комета Галлея:
— кожні 100,
— кожні 58,
— кожні 76 років.

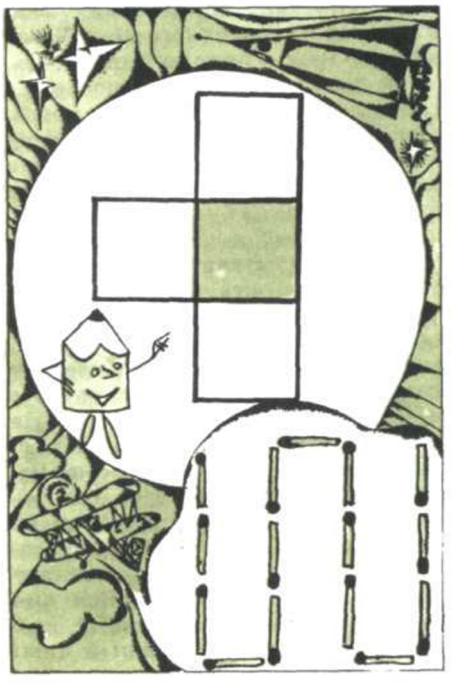
16. Радіо винайшов:
— Т. Едісон;
— О. Попов;
— Н. Тесла.

17. Волюнтаризм це:
— різновид хвороби;
— філософський напрям;
— вчення Вольтера.

18. Середня тривалість високосного року:
— 366 днів;
— 365 $\frac{1}{2}$ дня;
— 365 $\frac{1}{4}$ дня.

19. Основний вид енергії, що нині споживається на нашій планеті:
— атомна;
— електрична;
— механічна.

20. Частину підводного Атлантичного хребта складають:
— Азорські острови,
— Трінідад,
— Куба.



Логічний практикум

I. ОДНИМ РОЗЧЕРКОМ

Спробуйте накреслити цю фігуру одним розчерком, не відриваючи олівця від паперу й не проводячи жодної лінії двічі.

II. ПОМІРКУЙТЕ...

В цій фігурі потрібно перекласти чотири сірники так, щоб вийшло два квадрати.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 80.

Слідами леопарда

Володимир ЩЕРБАКОВ

Будь-яку розповідь про легендарну острівну державу в Атлантиці, що зникла в морській безодні після якоїсь грандіозної катастрофи, — починають здебільшого з двох творів Платона: «Тімей» та «Крітій». Грецький мислитель посилається в них на інформацію-вісті від єгипетських жерців, котрі запевняли, що Атлантида була більша за Лівію й Малу Азію, разом узяті. Могутня цивілізація атлантів проводила політику експансії, її повновладдя поширювалося на сусідні острови та на частину Африканського й Європейського материків. Проте незадовго перед катастрофою племена східного Середземномор'я завоювали атлантів, звільнивши народи узбережжя від їх володарювання. Хто ж вони — ті визволителі підкорених народів. Письменник і вчений Володимир Щербаков твердить, що Атлантиді протистояла Східна Атлантида, розташована на східному узбережжі Середземного моря. Безпосередні нащадки «східних атлантів» — етруски, вважає Щербаков, їх культура не схожа на жодну іншу. Щербакову, зокрема, вдалося віднайти ключ до прочитання етруського напису на знайденій нещодавно золотій платівці з Пірги. Він переконаний також, що існує прямий зв'язок між російською та етруською мовами. Якщо так, то коріння слов'янських племен сягає Східної Атлантиди, за дев'ять тисячоліть до нашої ери.

На прохання редакції Володимир ЩЕРБАКОВ коротко знайомить читачів із своєю гіпотезою.

Намул по той бік Гібралтару

«Існує в Єгипті, — починається розповідь Платона «Тімей», — біля вершини Дельти, де Ніл поділяється на окремі протоки, ном, що зветься Саїським, головне місто цього нома — Саїс... Покровителька міста — богиня, що по-єгипетськи зветься Нейт, а по-еллінськи, як твердять місцеві жителі, це Афіна...»

Далі з розповіді стає зрозуміло, що напередодні величезної повені держава, відома згодом під назвою Афін, була перша у справах військової звитяги, а ще уславилася мудрими законами. Богиня Афіна-Нейт заснувала державу та головне місто на тисячоліття раніше від Саїса. А вік самого Саїса жрець визначає у вісім тисяч років. Таким чином можна вважати, що Афінам на той час було дев'ять тисячоліть. Як свідчать саїські записи, саме ця держава на чолі еллінів розбила атлантів, котрим запраглося підкорити собі всю Європу та Азію.

Хочеться навести точні слова жерця, які стосуються атлантів: «Згідно з нашими записами, держава наша поклала край зухвалості незчисленних військових сил, що вирушали на завоювання всієї Європи та Азії, а шлях свій починали від Атлантичного моря. Через це море тоді можна було переправитися, оскільки ще існував острів, що лежав перед протокою, котра вашою мовою зветься Геракловими стовпами. Острів цей своїми розмірами перевершував Лівію та Азію, разом узяті, і з нього мандрівникам легко було перебиратися на інші острови, а з островів — на материк, що лямував те море, яке й справді заслуговує на таку назву; адже море по той бік згаданої протоки являє собою бухту з вузьким проходом, тоді як море по цей бік протоки є справжнім морем, а земля, що оточує його — справжнім материком. На цьому острові, що звався Атлантидою, виник могутній і гідний подиву союз царів, чия влада поширювалася на весь острів, на багато інших островів та на частину материка, ще по той бік протоки вони оволоділи Лівією аж до Єгипту і Європою аж до Тірренії. Вся оця злютована міць була кинута на те, щоб одним ударом уярмити і ваші й наші

землі і взагалі всі країни по цей бік протоки. Саме тоді, Солоне, держава ваша продемонструвала перед світом свою звитягу й силу, всіх перевершуючи твердістю духу й воєнною вправністю; вона спершу стала на чолі еллінів, але після зради союзників була змушена сам на сам зіткнутися з величезними небезпеками і все ж здолала завойовників. Тих, хто ще не був уярмлений, було врятовано від загрози рабства, решті, всім нам, що мешкали по цей бік Гераклових стовпів, великодушно даровано свободу. Але пізніше, коли сталися небачені раніше повені та землетруси, за одну жахливу добу всю вашу військову силу поглинула земля, що розверзлася, і Атлантида зникла у безодні. Опісля море в тих місцях аж до нинішніх днів непридатне для мореплавства через мілкоту й величезну кількість намулу, що залишив після себе острів».

Дослідники не раз виступали проти платонівської гіпотези Атлантиди, мабуть, не помічаючи, що мимоволі вони заперечують існування Америки. У тому, що в «Тімеї» йде мова про Атлантичний океан, котрий недвозначно названий справжнім морем, сумніватися не слід. Немає сумнівів і у тому, що Платон говорить про материк, який відкрили вікінги півтора тисячоліття по тому і ще пізніше — Колумб. «Тімей» переконливо свідчить, що в Єгипті знали про Америку.

Про велику кількість намулу по той бік Гібралтару повідомляли Арістотель і Теофраст. Ці рядки з Платона можуть здивувати сучасного читача: про який намул в Атлантичному океані йде мова? Проте непорозуміння легко розвіюється навіть за побіжного знайомства з картою дна Атлантики. Вулканічний підводний хребет займає центральну частину океану і під час глобального виверження може викинути таку кількість легкого матеріалу типу пемзи, котра не тільки зашкодить мореплавству, але й припинить його зовсім.

Югослав Б. Кривокапич твердить, що йому вдалося визначити місце, де знаходиться легендарний континент Атлантида. Писемні джерела, доводить він, вказують, що величезний острів затонув біля берегів Югославії. Проте той острів не був Атлантидою: по всьому Середземномор'ю під воду пішли з давніх-давен величезні території. Легендарна загибель атлантів збігається за часом з кінцем останньої льодовикової епохи. Земля, описана Платоном, містилася посеред океану і перепиняла шлях Гольфстріму на північ. Коли ж вона занурилась у морські глибини внаслідок загадкового катаклізму (можливо, після падіння астероїда в районі Бермуд), тепла течія знайшла дорогу до Північної Європи. Розтанули льодовики. Рівень океану піднявся після цього на сто п'ятдесят метрів, затопивши території Європейського континенту набагато більші за сам острів, описаний Платоном. То й була Східна Атлантида, що протистояла експансії атлантів.

Проте ще до того, як цитаделі великих цивілізацій давнини занурилися в морські глибини, вони були зруйновані землетрусами, виверженнями вулканів, нечуваними зливами, велетенськими цунамі. Цегла-сирець, основний тогочасний будівельний матеріал, не могла протистояти грізним стихіям. Ось чому знайти пам'ятку допотопної культури узбережжя, найбільш розвиненого району східних атлантів, надзвичайно важко. Як показують розкопки в континентальних районах, культура допотопних мешканців Ірану подібна до культур печерних жителів південної Франції та Іспанії. Проте це була далека периферія Східної Атлантиди, її основні міста і центри розташовувалися на узбережжі. Сліди катастрофи можна побачити на кожному кроці. У часи, які називає Платон, а саме одинадцять з половиною тисяч років тому, з'явилися «кладовища» мамонтів у Сибіру та Америці. В Америці вимерли одночасно єноти, гігантські бобри, наземні лінивці багатьох видів, верблюди, мастодонти, тапіри...

Історія воєн атлантів, розказана Платоном, передбачає наявність у ті далекі часи розвинутої цивілізації в Середземномор'ї. Ще зовсім недавно жоден археолог не назвав би місто, історія якого сягала таких віддалених часів. Нині такі міста виявлено в Чатал-Гююці, Чайєню-Тепезі в Малій Азії. Уламки мідного шила, мідних застібок, шматки руди, датовані рубежем сьомого-восьмого тисячоліття до нашої ери. Жителі цих місць знали чотирнадцять видів культурних рослин. Шматки тканин цього періоду дивують нинішніх фахівців. Вражає техніка полірування дзеркал з обсидіану. В Чатал-Гююці знайдені святилища та храми, цілий район жерців, який на тисячоліття старший за єгипетські піраміди.

Проте це не Східна Атлантида, а лише міста, що виросли-піднялися після повені. Однак вони — майже сучасники атлантів та східних атлантів. Етрусія, що передувала Риму, культуру якої римляни називали «величною», була «гілкою» затопленого «дерева» Східної Атлантиди.

Ключ до розуміння древніх написів

Одна з найдавніших етруських фресок зображає леопарда, що сидить на кінському крупі. Фреску знайшли в Італії, але етруски прийшли туди з Малої Азії. В мові хаттів, що заселяли Малу Азію п'ять-шість тисяч років тому, є корінь «рас» у слові «леопард». Етруски самі називали себе расенами. Чорна кераміка, знайдена недавно в Малій Азії, неподалік Гордіона, і датована другим тисячоліттям до нашої ери, дуже нагадує кераміку етрусків — знамениту букеро.

Хоч автори багатьох популярних статей запевняють, ніби етруски, нарешті, заговорили, цього ще не сталося. Загадка етруської мови залишається загадкою. Причин тому багато. Серед них і використання латинської транскрипції для «озвучування» етруських написів. Латина аж ніяк не може передати особливостей етруської мови. В цьому й витоки ускладнень, які не дали змоги західним фахівцям наблизитись до мети. Можуть заперечити: але ж багато написів перекладено з етруської? На це варто відповісти: більшість перекладів, м'яко кажучи, сумнівна. В цьому можна б і не побачити особливого лиха, коли б не починав діяти закон «зворотного зв'язку»: хибні переклади спричиняються до нових хибних розшифрувань і перекладів, а це веде до тупика.

Навіть знайдені паралельні тексти етруською та фінікійською мовами не зарадили справі. Написи на золотих пластинах з Пірги спершу вважали фінікійсько-етруською квазібілінгвою, потім — просто білінгвою. Здавалося, знання фінікійської мови має допомогти перекладу. Проте, навіть перекладаючи білінгву, допустили такі помилки, які практично виключали правильне розуміння тексту. Слов'янські корені, зокрема російська мова, зберігають органічну спорідненість з мовою расенів-етрусків. У цьому і ключ до древніх написів. Західні спеціалісти залучали для розшифрування етруських перекладів фахівців майже всіх європейських та азіатських мов, за винятком славістів.

Авторові цих рядків вдалося знайти ключ до розуміння древніх етруських написів. Особливість етруських написів полягає в тому, що текст можна читати знизу догори, згори донизу, справа наліво, зліва направо. Літери перекинуті, замість одних букв нерідко пишуться інші. Такі написи на полірованих бронзових дзеркалах.

Це може здаватися дивним, проте легко пояснюється тим, що художники та майстри, котрі виконували написи на бронзових дзеркалах, були переважно неписьменні. Копіюючи слова й літери з інших дзеркал, вони вдавалися до дзеркального відображення. Але при цьому, та ще за багаторазового відбиття, букви перекидалися, слова спотворювалися — звідси й загадки та головоломки етруського письма. Після ретельного вивчення 10 тисяч бронзових етруських дзеркал, мені вдалося знайти парні дзеркала, що переконували у правильності гіпотези дзеркального методу копіювання написів.

Вдалося знайти й ще один ключ до розуміння етруської мови. Етруски писали так, як чули, як вимовляли (на відміну, скажімо, від сучасної російської). Треба врахувати і деякі відтінки у вимові. Етруські літери «А», «У», «О» найчастіше зображали звук, близький до нашого звуку «о». Буква «И» на кінці слова означала пом'якшення, аналогічне м'якому знакові. Не варто нагадувати, що у давнину голосні звучали взагалі нечітко, а на письмі часто випускалися. Ось кілька прикладів етруських слів та їх російські еквіваленти.

«Уна — юная. Тес — тес, дерево. Ти — ты. Ен — он. Мини — меня. Али — или. Скатера — скатерть. Спур — сбор, город. Лар — ларь, гроб. Пуин — буйный. Мак — мак. Пулу — поле. Аки — яко, как...»

Замість дзвінких чулися глухі звуки, це мало своє вираження й на письмі.

Напис «А» на золотій пластинці з Пірги — головна із знайдених етруських писемних пам'яток. Проте, розшифровуючи й перекладаючи її, ніколи не використовували давньоросійську та давньослов'янську мови. Переклад етрускологів часто неточний і тільки заплутує розуміння. Так, два останні рядки цього напису переклали: «Роки як зірки». Проте написано: «Авил ени ака пулу мква». І переклад має бути таким: «Роки вони як поле макове». Це — приклад мови, якою говорили етруски та їхні «родичі» — бригги, трипільці, лідійці, лівійці, хананеї, пелазги, древні фінікійці і багато інших.

За тисячі років до Парфенона на пагорбі Акрополя височив Пелазгікон — фортеця пелазгів, найближчих родичів етрусків. Мінойські древні міфи — це міфи пелазгів. Навіть ім'я Ікар за встановленими правилами озвучення й вимови означає «Ігор» — «той, що

горів». Ім'я Боян у «Слові про Ігорів похід» також має свої корені, воно означає «напоєний», «поєний» — від звичаю підносити співакові хмільну чару. Древні дуже обережно поводилися з іменами, часом ретельно приховуючи їх навіть після смерті людини.

Усе це свідчить про те, що етруски — мов той листок, відірваний від хаттослов'янського дерева. Леопард — «рас», «рис» — дав ім'я нащадкам давніх племен Східної Атлантиди. Скіфія, володіння котрої простягалися від Закавказзя до Палестини, була лише блідою тінню колишньої могуті східних атлантів.

Сини леопарда

Пам'ять про катастрофу і про потоп залишилася в етруському слові «тупи» — потоп, кара.

Після катастрофи численні племена східних атлантів розсіялися, багато з них загинуло. Єдина мова Середземномор'я почала розпадатися. Потім прийшли греки. Останнім оплотом пелазгів була Троя. Саме після троянської війни етруски рушили на захід, де жили споріднені племена, які розмовляли тою ж мовою-прамовою. Ці племена ще до приходу етрусків створили культуру Вілланови, добре відому спеціалістам. Ніхто з фахівців не заперечує і близькості цих племен до етрусків.

У Малій Азії та Чорномор'ї ще якийсь час трималися майбутні скандінави-вікінги. Потім під натиском Риму вони рушили на північ слов'янськими ріками. Вів їх Один. Древні руни донесли до нас безліч коренів і слів, схожих з етруськими та давньоруськими. Під час цього безприкладного походу скандінави перейняли пізніші германські корені слів.

Переселення народів у Європі, що тривало кілька тисячоліть, було викликане звільненням від льоду величезних площ після зміни напрямку Гольфстріму внаслідок катастрофи.

Археологи розкопали в Чатал-Гююці кам'яну поставу: богиня-мати сидить на троні, підруків'я котрого виконані у вигляді леопардів. Саме в цьому районі через тисячоліття після катаклізму починається нова історія племен Східної Атлантиди — расенів або росенів, синів леопарда.

Переклад з російської Олександра ТЕСЛЕНКА.

Як на думку читача...

«Чекав я якось автобуса. А поруч стояв газетний кіоск. І на вітрині того кіоска голубів знімок величезного літака. Я підійшов ближче. То була обкладинка одного з журналів «Науки і суспільства»... Відтоді я став вашим читачем», — пише Шевченко В. Г. з м. Світловодська, на Кіровоградщині.

Зовнішній вигляд. Оформлення. Воно або приваблює, або зовсім не привертає уваги. Ось чому так багато міркувань щодо цього у листах-відповідях на нашу традиційну анкету.

Кажучи загалом, переважна більшість наших читачів (і це, звичайно, приємно) схвалює художнє обличчя «Науки і суспільства», ставить журнал в один ряд з кращими всесоюзними виданнями. Остапенко І. Д. із смт. Веселого Запорізької області, Лісова Г. П. з Вінниччини, киянин Глазов А. П. вважають, що художнє оформлення нашого журналу цілком відповідає його змістові.

Проте окремі автори не обмежилися однозначною оцінкою. Наприклад, інженер Тимошенко В. Т. з м. Вишгорода Київської області хотів би бачити графічну ілюстрацію до текстових матеріалів строгішою і чіткішою. Читачі Дерябкіна І. П. із с. Мала Лепетиха, на Херсонщині, Яремко І. М. із Самбора Львівської області та інші вказують на нечіткість окремих фотоілюстрацій, радять давати фото більшого розміру, частіше використовувати колір.

В анкеті ми цікавилися, які матеріали читачам сподобалися, а які ні й чому. Як свідчать листи, найбільше цікавлять читачів статті, де йдеться про новітні досягнення радянської науки, конкретні експерименти. Такі матеріали, як

правило, вміщуються під рубрикою «У лабораторіях учених». Що ж до окремих публікацій, то особливо припала читачам до душі у минулому році стаття В. Поліщука «Атлантида загинула одночасно з мамонтами?» Високо оцінено також матеріал «Таємниця Лемурії та сузір'я Лева» (автор — В. Кючар'янц), «Цілющі фільтри» (автор — К. Терновий), «Калевала» (автор — І. Лепша), «У пошуках «моментів здивування» (автор — В. Корєва), «Навіщо техніці краса?» (автор — Н. Сукманська), «Серце лікують... його таємницями» (автор — В. Пустовойт) та інші.

Разом з тим нам вказують і на недоліки у виборі тем, на те, що окремі матеріали важко читати. «Журнал вважається науково-популярним, — пише постійний передплатник Дерябкіна І. П., — а деякі статті написані мовою, легко зрозумілою лише спеціалістам».

Майже в кожному листі — відповіді на анкету є прохання давати в журналі більше матеріалів про загадкові явища природи, публікувати всілякі гіпотези, шукати цікаве у царині природничих наук, розширювати історичну тематику. Особливо наполягають на цьому Тегда І. М. із с. Березового Закарпатської області, Затока З. з м. Гайсина, на Вінниччині, п'ятикласниця Віта Токарєва з Яготина Київської області, Кобзар В. з Дніпропетровська.

Уважно проглянувши «Науку і суспільство» за п'ять місяців цього року, читач, певно, помітить, що чимало з цих побажань уже враховано. Наприклад, ми почали більше друкувати матеріалів під рубрикою «Проекти. Загадки. Гіпотези». Журнал систематично вміщує відповіді на запитання читачів, особливо ті, які принесла пошта останньої анкети. Однак, щоб повністю задовольнити читацькі запити, треба ще багато дечого зробити.

Тепер щодо рубрик. Якихось кардинальних змін тут нам не пропонують. Усі сходяться на тому, що в журналі широко висвітлюються найважливіші питання розвитку науки і техніки. Бажано лише, на думку читачів, поліпшити рівень популярності окремих публікацій.

Чимало відповідей на анкету містять прохання друкувати кросворди (замість шахових задач). Над цим питанням редколегія ще поміркує, оскільки шахи — наша традиція, вони мають багатьох прихильників. Що ж до психологічних тестів, логічних задач, то ми їх систематично друкуємо у популярному серед молоді розділі «Гіперболоїд».

Як свідчать листи, найпопулярніші серед читачі рубрики — «У лабораторіях учених», «Мозаїка планети», «Листи і відповіді», «Доброго вам здоров'я» та «Біля домашнього вогнища». До речі, дехто з читачів, зокрема Зубрейчук А. М. з м. Прип'яті, на Київщині, пропонує у розділі, присвяченому дому та сім'ї, подавати матеріали про ведення домашнього господарства, плетіння. Це прохання ми задовольняємо. Що ж до есперанто, то журнал уже вів уроки цієї мови. Тим, хто нею цікавиться, радимо заглянути у підшивку за 1980—1981 роки.

У пошті на анкету чимало листів (скажімо, студента Каменецького Л. Ю. з м. Пустомити Львівської області, Кондрацького Л. В. із смт. Березанки, на Миколаївщині), в яких зазначається, що наш журнал допомагає людям у роботі, навчанні. Будемо й надалі прагнути, аби журнал «Наука і суспільство» не втратив репутації компетентного та доброго помічника.

Нарешті, про те, як журнал надходить до читачів і чи задовольняє їх його кількість у кіосках. Почнемо з останнього. Як і у листах-відповідях на попередню анкету, чимало читачів скаржаться, що у продажу нашого журналу ще мало. Це, наприклад, електромонтер із с. Білозір'я Черкаської області Зінченко В. О., інвалід праці із с. Старі Кути Івано-Франківської області Ковалюк Д. В., тракторист із Джанкоя Кримської області Кобзар В. В.

Звичайно, найкращий спосіб позбутися залежності від кіоску — передплатити журнал. Але тим, хто воліє купувати його у кіосках, повідомляємо — цього року, починаючи з березня, наш роздрібний тираж істотно збільшився. Однак раціональне розміщення його в кіосках — справа працівників «Союздруку».

Насамкінець редколегія журналу, весь колектив висловлюють щиру вдячність усім, хто відверто й доброзичливо поділився з нами думками щодо поліпшення видання. Хотілося б лише попросити, аби ви, дорогі товариші, частіше писали нам і без такого офіційного приводу, як анкетування.

В. ІВЧЕНКО,
заступник головного редактора
журналу «Наука і суспільство».

А тепер — ще два запитання:

1. Як ви сприйняли «Науку і суспільство» нового формату?

2. Чи достатньо тепер журналів у кіосках?

«Під час святкування 1500-ліття Києва театр імені І. Франка запросив шанувальників на прем'єру вистави «Камінь русина» О. Коломійця. Постановку здійснив грузинський режисер Д. Алексідзе. Якщо можна, розкажіть докладніше про режисера з братньої республіки...»

Т. ВАСИЛЕНКО,
студентка.
м. Київ.

Давній друг Києва

Мабуть, найяскравішою подією театральної весни 1977 року у Тбілісі були гастролі Київського державного академічного театру імені І. Франка, який прибув у Грузію із спектаклем «Пам'ять серця» за п'єсою О. Корнійчука. Цей інтерес до творчості видатного українського радянського драматурга і славетного колективу франківців був викликаний ще й тим, що спектакль поставив народний артист СРСР, лауреат Державної премії Української РСР імені Т. Г. Шевченка, талановитий грузинський режисер Дмитро Алексідзе.

...Різними шляхами приходять художники у мистецтво. Один з найщасливіших випав на долю Дмитра Алексідзе. «Народився я в країні, — писав режисер, — оспіваній Пушкіним, Лермонтовим і Шевченком, там, де гори, що торкаються неба, і бурхливі річки — все овіяне легендами й поетичними розповідями. Ріс в оточенні поетів: мати моя — грузинська поетеса, в дитинстві сам писав вірші, захоплювався найромантичнішим з мистецтв — балетом. Мабуть, звідси у мене таке тяжіння до пластичного вирішення мізансцен, побудови сценічних композицій. ...Любов до поезії, до романтики привела мене до Дніпра, на землю Т. Г. Шевченка, на землю українського народу, романтичного, поетичного своєю натурою, творця незрівнянних пісень і барвистих танців».

Вихований на кращих досягненнях російської театральної культури, Д. Алексідзе, глибоко сприйнявши класичні традиції грузинського героїко-романтичного театру, виплекані К. Марджанішвілі й С. Ахметелі, протягом двадцяти п'яти років творчого життя, після закінчення режисерського факультету Московського державного театрального інституту імені А. В. Луначарського, створив ряд талановитих спектаклів, які стали етапними для театру імені Ш. Руставелі.

А в шістдесяті роки з творчістю народного артиста Грузинської РСР Д. Алексідзе познайомилися українські глядачі. Він поставив спектаклі «Антігона» Софокла, «Патетична соната» І. Куліша, «Правда» О. Корнійчука в Київському драматичному театрі імені І. Франка, а також «Разлом» Б. Лавреньова — в Київському театрі імені Л. Українки. Вистави одразу ж привернули увагу, прихильність глядачів та критиків. Найперше, що вони відзначили, — романтичну піднесеність вистав, небуденність героїв.

Скажімо, «Антігону» Софокла режисер тлумачить як трагедію непохитного переконання, героїня не йде на компроміс навіть заради збереження свого життя і гине в ім'я справедливості.

Музику і художнє оформлення спектаклю, до слова, підготували також грузинські митці — композитор О. Тактакішвілі і художник П. Лапіашвілі. Спільна творча робота грузинських та українських митців увінчалася успіхом — трагедія великого драматурга стародавньої Греції зазвучала по-сучасному, хвилююче, як полум'яний заклик до боротьби добра із злом.

Буржуазні ідеологи у своїх спробах перекрутити справжній процес розвитку радянської художньої культури заявляють, ніби в соціалістичному суспільстві негативно ставляться до новаторства, до пошуків художниками нового. Творчість режисера Д. Алексідзе переконливо спростовує ці твердження наших ідейних противників. Соціалістичне суспільство завжди підтримувало і підтримує експерименти в мистецтві, якщо їх осяває висока мета — сказати нове й правдиве слово, наблизити мистецтво до народу, а народ — до мистецтва.

«П'єса О. Коломійця «Камінь русина», — писав згодом Дмитро Алек-

сідзе, — привабила мене можливістю зробити свій внесок у святкування 1500-річчя Києва. Жанр її я визначив так: сказання про народ, про становлення моральних і культурних традицій, що, як дорогоцінна спадщина, передалися і нащадкам, про глибоке коріння патріотизму, миролюбні прагнення наших предків. Керівними для мене у роботі над «Каменем русина» стали слова В. Г. Бєлінського про те, що треба «пригадати минуле вітчизняної історії, щоб краще зрозуміти себе сьогодні і торкнутися майбутнього».

Так здійснюється взаємний обмін репертуарами театрів між республіками, взаємодопомога майстрів мистецтв. Цей процес цілком закономірний в умовах нового соціалістичного суспільства. Грузинський режисер Д. Алексідзе вніс помітний доробок у цей інтернаціональний процес.

Дмитро РЯЩЕНКО,
кандидат історичних наук;
Олександр ПИЛИПЧУК,
асистент кафедри історії УРСР історичного факультету Київського держуніверситету.

«Розкажіть, будь ласка, хто заснував заповідник Асканія-Нова, розташований у нашій області».

І. ПЕТРЕНКО,
м. Херсон.

Засновник Асканії-Нової

Асканія-Нова — перший у Росії заповідник. Найпершу його ділянку зробив заповідною 1885 року, лише на тринадцять років пізніше від славнозвісного Ієллоустонського національного парку, землевласник півдня Росії Фрідріх Едуардович Фальц-Фейн. Пізніше він уславив Асканію унікальним зоопарком, де були врятовані від вимирання коні Пржевальського, і ботанічним садом.

Коротка історія Асканії-Нової така. Микола I спеціальним указом подарував землі майбутньої Асканії (46 тисяч гектарів) німецькому герцогу Ангальт-Кеттенському в 1828 році. На честь своїх німецьких володінь той назвав маєток Асканією з додатком «Нова». Через кілька років він продав ці землі прадіду Фрідріха Фальц-Фейна, колоністу Ф. І. Фейну.

Фрідріх Едуардович Фальц-Фейн народився в Асканії 16 квітня 1863 року. Унікальний зоопарк започався із звичайного чижика, якого Фрідріху подарували в день десятиліття. Потім спорудили велику вольєру для птахів. Закінчивши природничий факультет Тартуського університету, Фрідріх Фальц-Фейн організовує зоопарк. Разом із відомим мандрівником П. П. Козловим привозить із Західної Монголії кілька коней Пржевальського і вперше в світі одержує він них приплід. Разом із своїми помічниками Климом Сіяном і Генріхом Рібергером розводить у неволі інших рідкісних тварин — страусів, дроф, зубрів, бізонів, зебр. Загалом у зоопарку жило близько 50 видів ссавців і понад 100 видів птахів.

Першу ділянку степу для охорони й збереження виділили 1885 року, та не зовсім вдало, оскільки раніше там проходив «чумацький шлях» (дорога, якою возили з Криму сіль). Порадившися з ботаніком И. К. Пачоським, у 1898 році Фальц-Фейн обирає нові — на 500 і 100 десятин. Пізніше вирішує зберегти ще дві ділянки цілини на 10 і 15 десятин в іншому своєму маєтку — Елізабет, у Мелітопольському повіті.

Створення одного з найбільших заповідників на півдні Росії з ентузіазмом зустріли відомі російські й зарубіжні вчені. З кожним роком степовий заповідник і унікальний зоопарк привертали до себе дедалі більшу увагу. Протягом 1912 року Асканію відвідало близько двох тисяч чоловік. Сюди не раз приїздили академік І. П. Бородін, професори В. І. Талієв, И. К. Пачоський. Відвідували Асканію-Нову І. Айвазовський, Л. Толстой.

У 1919 році Асканію-Нову було оголошено народним заповідним парком, а у 1921, після підписання В. І. Леніним одного з перших природоохоронних декретів — заповідником. Тут живуть близько 270 видів диких птахів, водяться зайці-русаки, землерийки, довгоголчасті їжаки, кам'яні куниці, є антилопи, зебри, бізони, зубри, коні Пржевальського... Дуже багатий і рослинний світ. У заповіднику проводили наукові дослідження О. О. Браунер, О. Н. Соколовський, М. Ф. Іванов, Г. М. Висоцький.

Михайло КУРДЮК,
кандидат сільськогосподарських наук.
Володимир БОРЕЙКО,
старший інструктор Українського товариства охорони природи.

На кубок «Науки і суспільства»

Заключний тур

Отже, фініш. На діаграмах подаємо шахові етюди, які склали Володимир Арчаков (Київ) і Михайло Зінар (Феодосія). Завдання в усіх одне — білі починають і виграють.

За правильне розв'язання кожного етюда нараховується по вісім очок. За помічені хиби (дуаль, побічне рішення, нерозв'язуваність та неможливість позиції) — додаткові бали.

Зазначайте тільки головний варіант. Останній строк надходження відповідей — 10 червня 1986 року (за поштовим штемпелем). Розв'язок кожного етюда надсилайте на окремому листі з обов'язковою позначкою: «ШАХИ. ЗАКЛЮЧНИЙ ТУР».

Безсмертна задача

№ 1. 1. Tb7 Ф:b7 2. С:g6 Кр:g6 3. Фg8 Кр:f5 4. Фg4 Крe5 5. Фh5 Tf5 6. f4 С:f4 7. Ф:e2 С:e2 8. Te4 de 9. d4×.

Задачу склав за часів становлення сучасних принципів композиції австрійський проблеміст Конрад Байєр. Його передусім приваблювали елементи тактичної боротьби. Цей твір — гімн комбінації, сучасники

назвали його «безсмертним».

Якщо на початку сили були рівні, то у фіналі білого короля підтримує єдиний пішак, що завдає остаточного удару.

№ 2. Шахові композитори помітили, що К. Байєр не зміг пожертвувати всі сім фігур. Це вдалося зробити,

перемістивши композицію на один ряд ліворуч.

1. Ta7 Ф:a7 2. С:f6 Кр:f6 3. Фf8 Кр:e5 4. Фf4 Крd5 5. К:e3 T:e3 6. Ф:f4 Крd5 7. Фg5 Te5 8. e4 С:e4 9. Ф:d2 С:d2 10. Td4 cd 11. c4×.

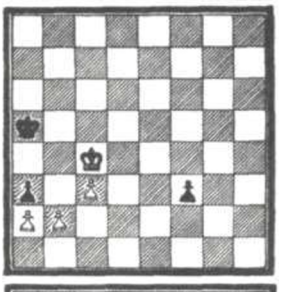
№ 3. Ще одна корекція. 1. К8 e6 de 2. К:e6 fe 3. С:f6 Кр:С 4. T:f4 gf 5. Фg8 Крe5 6. Ф:f4 Крd5 7. Фg5 Te5 8. e4 С:e4 9. Ф:d2 T:d2 10. Ca2 T:a2 11. Td4 cd 12. c4×.

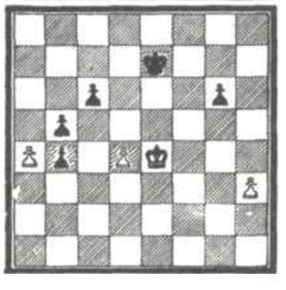
№ 4. Начеб вихоплена з практичної партії позиція.

1. e7! Ka3 2. Крb6 Кc4 3. Крc5 Фa4 4. T:b4! Фa7 5. Кр:c4 Ф:e7 — чорні, здавалося б, домоглися свого: надія білих — майбутній ферзь — знищена. Але... 6. Kg6! fg 7. Cf6 Ф:f6 8. Крd5+ Крg5 9. h4 Крf5 10. g4 hg 11. Tf4! С:f4 12. e4×! — майже всі фігури білих биті, а матує єдиний пішак. Фінальна позиція справляє приємне враження — чорні одержують мат за активного блокування чотирьох полів.

Цій задачі понад сто років, однак вона і досі хвилює шахістів. А яке враження цей твір справив на вас?

№ 5. К. Байер. 1856
(діаграма № 1)
мат за 9 ходів
№ 6. М. Жатько. 1977
(діаграма № 2)
мат за 11 ходів
№ 7. Я. Гуль. 1979
(діаграма № 3)
мат за 12 ходів
№ 8. О. Казанцев. 1967
(діаграма № 4)
виграш





Коли стомилися ноги

Дедалі більше людей з оздоровчою метою вдаються до бігу й дозованої ходьби. Але у декого навіть після не дуже тривалих занять виникає біль у ногах, відчуття втоми. Буває й так, що під вечір без видимих причин ми відчуваємо, як стомилися ноги: підошви горять, взуття тисне. В такому разі зробіть кілька нескладних вправ — і ви відчуєте полегшення.

1. Стати прямо. Лівою ногою робити кругові рухи, наче у вас під ногою м'яч (див. малюнок). Повторити 20 разів кожною ногою.

2. Ноги поставити прямо. Піднятися навшпиньки, потім опуститися на п'яти — 20 разів. Спочатку повільно, потім швидше.

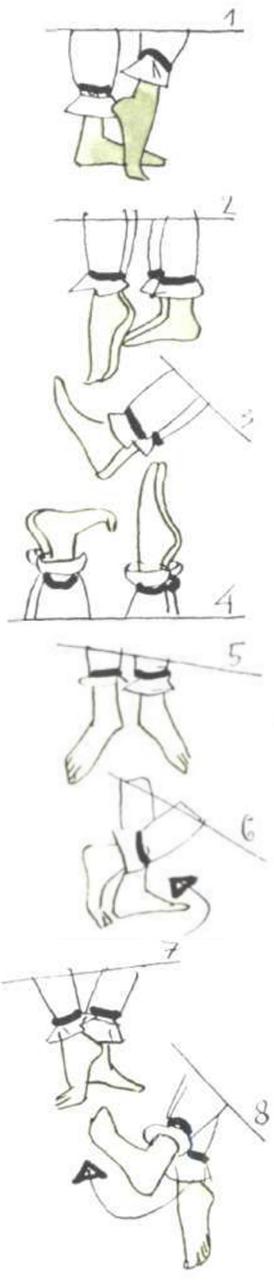
3. Сісти на підлогу — ноги витягнуті, руки в упорі ззаду. 20 разів підніміть ноги і торкніться підлоги п'ятами, потім, зігнувши ноги,— 20 разів кінчиками пальців.

4. Лягти на спину, ноги витягнуті. Зігнути пальці якомога дужче, потім різко випрямити. Повторити 20 разів.

5. Стати прямо, п'яти разом. Зробити 10 кроків — спочатку на зовнішньому краї підошви, і стільки ж на внутрішньому.

6. Стати прямо, пальці ніг ледь розчепірені. Правою ногою зробити мах уперед, назад і повернутися у вихідне положення (при цьому нога трохи торкається підлоги). Повторити кожною ногою 10 разів.

7. Права нога на носку, ліва за нею, на всій підошві, носки окремо. Перенесіть тягар тіла з лівої ноги на праву — коли ліва піднімається, права опускається. Повторити 20 разів.



8. Сісти. Праву ногу розслаблено перекинуто через ліву. Ступнею правої ноги описати 10 разів коло в один бік, 10 — в другий. Те саме лівою ногою.

Після гімнастики зробіть ванну для ніг. Двічі на тиждень потримайте деякий час ноги в теплій мильній воді. При цьому сильно тріть їх щіткою знизу вгору. Сполоснувши й витерши насухо, злегка змастіть олією і помасажуйте.

Раз на два тижні підпилюйте нігті пилкою. Кутики ледь округліть, щоб нігті не врастали в пальці. Зробіть теплу ванну і ретельно витріть ноги.

Дві ванни для натруджених ніг

1. На літр води взяти по дві столові ложки ромашки, льняного насіння, польового хвощу. Для настою лікарські рослини не треба кип'ятити. Досить обпарити їх окропом і дати трохи вистоятися. Перед вживанням настій процідити через марлю.

2. На літр води одна столова ложка камфорного спирту або столового оцту.

Для поліпшення кровообігу в ногах:

На літр кип'яченої води — 2 столові ложки соснових бруньок і столову ложку оцту.

На потріскану шкіру ніг дезинфікуюче діє ванна з настоєм календули (одна столова ложка на літр води).

Георгій
БУРГОНСЬКИЙ,
спортивний лікар.

«Як користуватися каштаном кінським при лікуванні облітеруючого ендартеріїту?
А. ДМИТРІЄВА.
Хмельницька область.

Хвороба, травам непідвладна

Каштан кінський без перебільшення можна назвати деревом-аптекою: його кора містить до трьох процентів ескуліну та ескулетину, квіти — глікозиди, насіння — до десяти процентів сапоніну та багато катехинових сполук. Завдяки цьому препаратами з каштану лікують невралгії, міалгії, геморой, спазми судин, тромбофлебіти, порушення секреції жовчі тощо. Ескулін входить до складу кремів, що запобігають засмазі. Препарати ескузан, ескузален та інші підвищують тонус венозних судин, сприяють швидкому загоєнню трофічних виразок.

Але на облітеруючий ендартеріїт, або, як його ще називають, облітеруючий атеросклероз периферичних судин ліки з каштану позитивного впливу не справляють. Наскільки нам відомо, спроби лікувати цю недугу іншими рослинними ліками також не мали успіху.

Слід наголосити, що ендартеріїт належить до хвороб, при яких зволікати з правильним лікуванням не можна — це призводить до дуже тяжких наслідків. Справжнє його лікування полягає в застосуванні фізметодів, а при необхідності — в оперативному втручанні. Стратегію лікування в кожному випадку індивідуально визначає лікар.

Анатолій ПАСТЕРНАК,
лікар.

Зелений друг проти «зеленого змія»

Закінчуємо розповідь про лікування алкоголізму за допомогою рослинних настоїв.

КОПИТНЯК ЄВРОПЕЙСЬКИЙ. Поширений в усій європейській частині СРСР. Алкоголізм лікують так. Половину чайної ложки подрібненого кореня заливають 200 мл окропу, хвилину кип'ятять, проціджують. Одну столову ложку відвару потай від хворого змішують із 100 мл горілки й пропонують випити. Починається блювання. Курс лікування — кілька днів до того моменту, коли у хворого виникає блювання навіть від чистої горілки.

Дія: блювотне, відхаркувальне, посилює діяльність серцево-судинної системи, підвищує тонус кровоносних судин, артеріальний тиск. Крім того, сечогінне, жовчогінне, послаблююче, протизапальне. Оскільки препарати копитняка за дією дорівнюються адреналіну, їх не можна застосовувати при гіпертонічній хворобі, атеросклерозі, хворобах серця, підвищеній функції щитовидної залози, цукровому діабеті, вагітності. Хворим похилого віку також протипоказаний.

Через багатогранність дії, яку справляє на організм людини копитняк, самолікування ним неприпустиме. Використовувати його можна лише під наглядом лікаря.

ЦУКЕРКОВЕ ДЕРЕВО. Деревце або кущ. Листки яйцеподібної форми, квіточки дрібні, зеленкуваті, з приємним запахом. Плоди (коробочки) вистигають у вересні — жовтні. Батьківщина — Японія, Китай, Гімалаї. До нашої країни завезене на початку XX століття, поширене від Сочі до Батумі як декоративна рослина. М'ясиста плодоніжка — «цукерка» — солодка на смак, вживається в свіжому вигляді в кондитерській промисловості, а також для одержання спирту. На смак схожа на ізюм, заправлений ромом, містить до 23 процентів цукру. В пресованому вигляді вживається як ласощі. Існують рецепти виготовлення антиалкогольних ліків з цієї рослини. Його можна з успіхом культивувати в південних та західних районах України.

Олександр ЗУБКОВ.

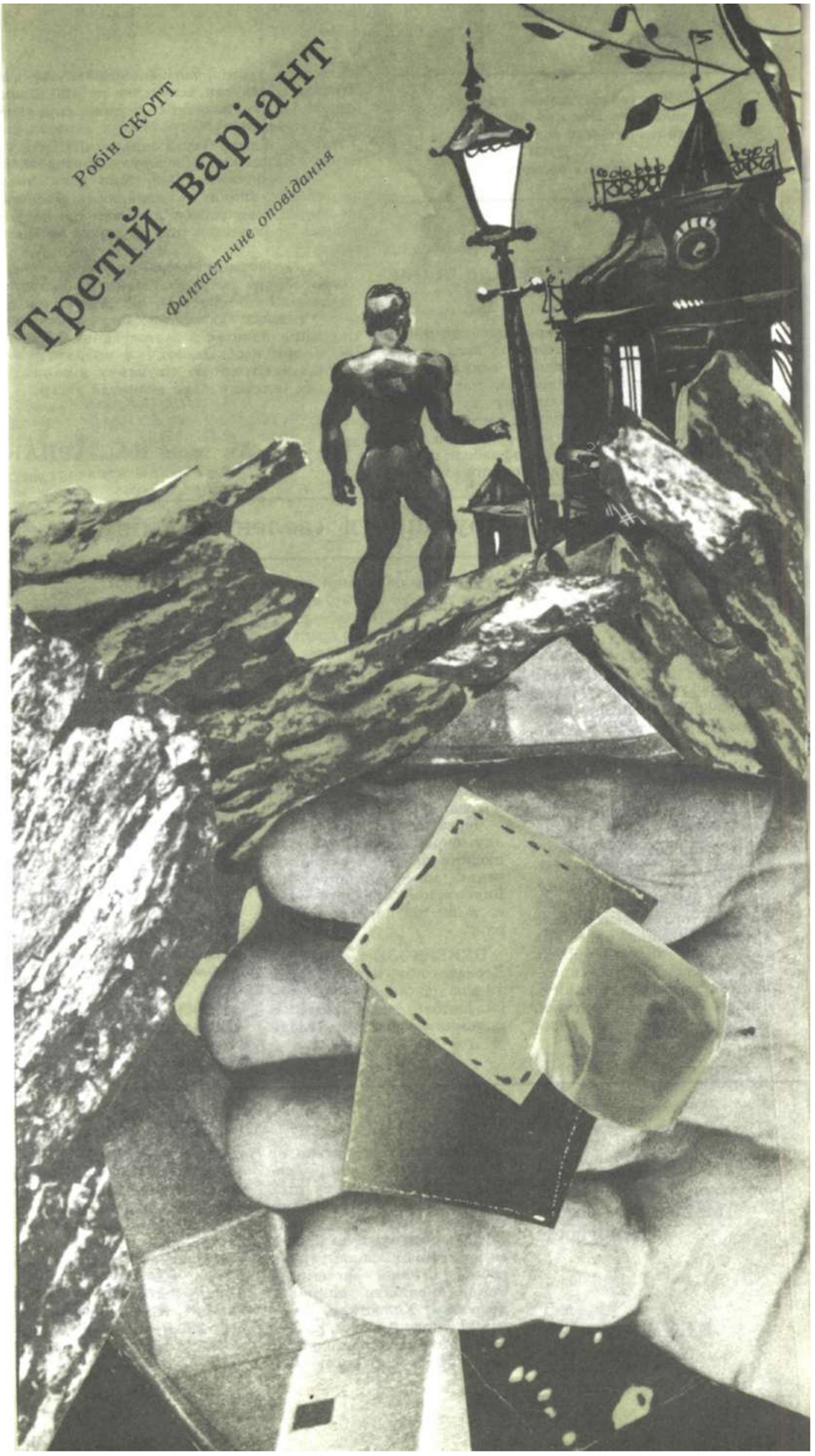
Медичні наслідки самотності

Американський психолог Джеймс Лінч, який досліджував цю проблему, дійшов висновку, що тривалий емоційний зрив може змінити психоневрохімічні процеси в організмі, вплинути на роботу імунної системи — отже, зменшити опірність хворобам. Холостяки, незаміжні, вдови й вдівці, розлучені помирають раніше тих, хто живе в сімейному оточенні. Статистика свідчить, що у розлучених чоловіків віком до сімдесяти років смерть від інфаркту міокарда, раку легенів і шлунка настає вдвічі частіше, ніж у одружених. Цироз печінки в них трапляється у сім, а гіпертонія — у три рази частіше. Не можна сказати, що жінки захищені від самотності краще, ніж чоловіки.

Робін СКОТТ

Третій варіант

фантастичне оповідання



Того ранку, перш ніж відбути, Джонатан Бьорк затримався в своїй конторі при Чікагській галереї, щоб ознайомитися з новими надходженнями розвідки часу з Колорадської печери й начитати кілька листів на диктофон. Попахкуючи цигаркою, чекав, доки апарат видасть виправлені копії, пробіг їх очима, поставив підпис і передав секретареві, аби той відправив за призначенням. Відтак попрямував до станції міжміських експресів. Тут він подав контролерові сертифікат стерильності й дозвіл на вільне пересування, а також залишив відбитки пальців на пластиковому диску. Ці процедури викликали роздратування. Як і всі раціональні люди свого часу, він визнавав контроль за зростанням населення, переміщенням окремих осіб тощо, проте все це його гнівало. Надто багато інших епох та цивілізацій побачив, тож важко було коритися всіляким перевіркам та обмеженням.

Поки експрес, що перетинав кільцеві дороги середнім швидкісним рівнем, мчав до проміжної станції в Цицеро, щоб зробити звідти двадцятихвилинний ривок до Сент-Луїса, Бьорк розслабився й під впливом прискорення втиснувся в глибоке крісло. Від проблеми, що непокоїла його зранку — непокоїла кожного ранку, кожного дня та вечора ось уже протягом кількох місяців,— уже не можна було відбутися. Тепер, після всіх клопотів, він повинен, нарешті, глянути правді в очі. З виразом гіркоти на обличчі й душевною відразою до самого себе за брак розумової дисципліни Бьорк зітхнув, закинув руки за велику, майже квадратну голову і, втупившись невидющим поглядом у заокруглену стелю кабіни, знову розпочав напружений внутрішній діалог.

«До стобіса, Бьорк! Адже вибір досить простий. Навіть занадто простий. Перед тобою два — порахуй на пальцях! — вибори. А: ти даєш згоду обійняти пост помічника директора галереї, відтак більше ніколи не береш участі в розвідках часу; Б: ти відмовляєшся від директорства, віддаючи перевагу розвідкам у часі. Як бачиш, усе дуже й дуже просто. Якщо зупиняєшся на першому варіанті, тебе не дійматимуть дрижаки кожного разу, коли підхопиш якогось незбагненного віруса, про який нині ніхто не відає; у тебе не ціляться з луків маври XVI століття і ти не потрапляєш у вир боротьби ворогуючих партій італійських воєн XVIII століття; тобі не доводиться мерзнути цілих півроку у крижаному баварському льоху, аби скласти бодай якусь подобу діючого антигравіатора, не маючи навіть паяльника; ти не відчуваєш, що постарів на півроку чи на цілий рік щоразу, коли повертаєшся після годинної роботи.

Та цього замало. У першому разі тебе огортає спокій і затишок, а з маврами нехай б'ється хтось інший; ти отримуєш солідну надбавку до заробітку і статус класу II; у тебе з'являється змога керувати музеєм так, як це давно треба; ти можеш зустріти приємну дівчину й підписати з нею тимчасовий контракт, а можливо, навіть отримати генетичний дозвіл і одружитися! Як би це було добре — мати своїх дітлахів, адже ти не молодшаєш, Бьорк. Ти старієш, Бьорк. І старієш швидко.

Це — перший варіант.

Варіант другий. Ти продовжуєш розвідки часу. Ти хворієш. Тебе намагаються вбити. Ти весь час пересуваєшся. І невдовзі не почуваєшся впевнено навіть у своєму часі, адже перескакуєш у десятки інших епох. Ти — перекотиполе. Все це справді так, але ж ти в і л ь н и й. Ти один з шістнадцяти чоловік — тих, кого відібрали за найсуворішими вимогами, ти — з групи розвідників часу. Ти працюєш в умовах, які навіть уявити важко, і ти страждаєш. А що отримуєш навзамін? В окремі відтинки життя — коли перебуваєш поза своїм часом, подалі від своєї цивілізації — живеш вільно, без усіляких перевірок. Нехай ненадовго, однак стаєш самим собою.

Отже, Бьорк, рішення просте: А чи Б».

Експрес поминув Сент-Луїс і вирушив на південь, до Кейро. До пункту призначення залишалось близько п'яти хвилин.

Прискорення зникло. Бьорк випростався в кріслі й невидющим поглядом втупився у своє відображення на дверях кабіни. Чим більше силкувався розв'язати цю нелегку проблему, тим злішими й гострішими ставали сірі очі. Його охоплювало почуття невиправданого гніву. Найбільше дратувала не сама необхідність зробити вибір, а те, що, обравши один варіант, він мусив цілком відмовитися від

---

* Із збірки «Патруль времени», М., «Мир», 1985. Перше видання: Skot R. Third Alternative, Analog 1, March 1964, Conde Nast Pudis, N. V.

другого. Він бажав бути помічником директора, дуже бажав, однак сама лише згадка про те, що тоді доведеться одразу й назавжди забути про подорожі в часі, ставала майже фізично нестерпною. «Чому людина не може робити те й те? — міркував він. — Чому мусить відмовитися від однієї справи, яка їй подобається, заради іншої, також улюбленої?»

Проте відповідь він знав і розумів: вся його образа та гнів — чистісіньке хлоп'яцтво. Обидві роботи були дуже відповідальні й вимагали повної віддачі сил. Ніхто не міг робити одне без шкоди для другого. У нього був прекрасний вибір — надто привабливий! — та він не міг зупинитися на жодному з варіантів без гіркотливого почуття вимушеної відмови од другого.

Експрес стишив хід над місцем призначення Бьорка, Сентер-Сіті, маленьким містечком у штаті Іллінойс. Він підвівся й вийшов через тамбур на рухливу платформу з якимось комівояжером, котрий міцно тримав свій саквояж із зразками. Обидва скочили з платформи на сонну міську площу навпроти будівлі міського суду.

Доктор Емерсон очікував на Бьорка в центрі майдану, поруч з маленьким розбірним будиночком з капсулою. Нечисленні пішоходи, що вешталися перед будинком суду, поглянули на них мимохідь, без особливого інтересу. Розвідки в часі вже давно стали звичними. Розбірний будиночок, доставлений сюди вчора з Чікаго, за день зникне, а для мешканців Сентер-Сіті нова передача про п'яті світові ігри куди цікавіша, ніж команда розвідників Чікагської галереї та їх безформний алюмінієвий купол.

Бьорк та Емерсон попрошкували до лабораторії. Бьорк уважно оглянув майдан, намагаючись зорієнтуватися в незнайомому місті. Уже в дверях почав розстібати стрічки комбінезона.

— Ми встановили потрібну глибину якомога точніше,— сказав Емерсон. — Проте, якщо ви опинитесь занадто глибоко чи над вами буде надто багато дерев та кущів, одразу повертайтесь, і ми зробимо інший розрахунок. На цьому майдані тих часів було чимало зелені.

— Згода,— сказав Бьорк. — Як ви гадаєте, багато доведеться копати?

— Не більш як два фути, а можливо, навіть менше.

— Чудово. Бо ж минулого разу у Вашінгтоні довелося копати цілих шість годин.

— Чому ж ви не повернулися й не вирушили на меншу глибину?

— Полічіть, це був Вашінгтон 65-го року, 1965-го. Того року були високі грунтові води, і техніки вирішили, що мені краще виринути під надійним шаром глини або... на поверхні. У передмісті Вашінгтона на поверхню я не міг і виткнутися. Занадто ризиковано. Робота була делікатна, пов'язана з політикою, а строк — лише дві години.

Емерсон тихенько свиснув.

— Звичайно, пригадую, ви добре тоді впоралися. Зате нині буде легко. Часу — скільки завгодно! У вашому розпорядженні понад сім місяців до години «ікс», отже напевне зумієте обжитись. До того ж Сентер-Сіті, вірогідно, найідеальніше місце для вашої появи. Маленьке, сонне й добрячкувате містечко.

Бьорк уже стояв роздягнений. Два техніки-асистенти доктора Емерсона подали йому маленькі пластикові пакети, які він, страдницьки зморщившись, поклав у рот і почав проковтувати. Емерсон зробив кілька позначок у настінному графіку. Раптом, щось пригадавши, обернувся до Бьорка:

— До речі, вітаю! Чув, вас призначено помічником директора. Коли заступаєте?

— Ще не знаю,— відповів Бьорк. — Ще не знаю, чи візьмуся за цю справу.

Емерсон уважно поглянув на нього.

— Розумію. Те саме було й зі мною, коли я проміняв розвідку в часі на пост директора проекту. До біса важкі рішення, чи не так? — Помовчавши, додав: — Але я був одружений. Гадаю, це полегшило мені вибір.

Тепер у Бьорка лишалися вільними лиш рот, ніздрі та одне вухо. Тримаючи пакет для роту, він підійшов до колодязя в центрі лабораторії. Там на глибині кількох футів лежала капсула часу. Вона нагадувала яйце довжиною близько шести футів за віссю й була замаскована під велику брилу. В період перших розвідок часу кілька капсул випадково знайшли й розбили надто цікаві місцеві жителі, тож довелося організовувати дуже дорогі та складні рятувальні операції.

Коли Бьорк опустився тонкою металевою драбиною до відкритого люка капсули, доктор Емерсон присів біля краю колодязя й сказав:

— Вважаю, вам буде складно перших два тижні. 1904 року було чимало вірусних інфекцій. Ми начинили вашу наркотичну пігулку всілякими антибіоти-

ками проти всіх відомих нам хвороб, але можете підхопити і щось невідоме, проти чого у вас ніякісінького імунітету.

Бьорк поглянув знизу на Емерсона.

— Що вони називали вірусними інфекціями? Мені треба знати, якщо доведеться звернутись до лікаря.

Одна з асистенток Емерсона зазирнула в записи.

— Тоді ще не було справжньої вірусології. Якщо вірити даним, ті називали одну з хвороб «інфлюенца», або «грип». Якби ви були молодші, годували б вас велетенськими дозами суміші неочищеної ромбічної сірки з декстрозою. Це називалося «сірка з мелясою». Меляса, до слова,— чорна патока. — Вона єхидно всміхнулася Бьорку. — Бажаю повеселитися!

Бьорк застогнав, удавши, що злякався, скорчив огидну гримасу і зник у люку. Задраївши його за собою, сів у крісло перед приладами й почав зчитувати дані. Один з техніків слухав, звіряючись з показаннями індикаторів, з'єднаних з капсулою кабелем-присоскою, і занотовував усе в журнал.

— Повітря в нормі. Еквівалент маси в нормі. Інтегральність постійна і плюс сорок. Потужність увімкнена, заряд повний. Спіраль довготи в нормі. Блокування вимкнене. Порядок. Починайте часовий відлік.

Асистентка нагорі звірилася з хронометром і по короткій паузі натиснула на кнопку. Пролунали високочастотні сигнали. На третьому Бьорк скинув тумблер на позначку «ввімкнено» й одночасно засунув у рот пластиковий пакет. Наставали десять секунд, котрі вивертали душу. Коли вони минуть, це означатиме, що він перенісся назад на 108 років, у 17 червня 1904 року, 2-гу годину 10 хвилин ранку за місцевим часом.

Паморозлива темінь огорнула й нараз розтанула. Бьорк перечекав, поки проясніє зір, потім зиркнув на прилади. Витяг однією рукою пакет з рота, другою прикрив прилади захисною заслінкою і лиш тоді, повернувшись на своєму незручному кріслі, відчинив люка дюймів на два. Земляні грудки та камінці посипались усередину. Бьорк повністю відкрив люк, звівся й почав гребти землю в капсулу. За мить його рука вистромилася нагору, і він вдихнув прохолодне нічне повітря. Обернувся, щоб вимкнути в капсулі світло, знову засунув пакет у рота і почав протискуватися через нору, що утворилася,— спочатку на поверхні з'явилася голова, потім плечі. Нарешті, вибрався й розпростерся, голісінький та брудний, на вкритій росою траві. Важко дихаючи, сторожко огледівся. Сквер, тоді ще сквер, а не майдан, був густо обсаджений чагарником і маленькими деревами. Крізь листяву розгледів вуличні газові ліхтарі та вікна крамничок, що вилаштувалися вздовж Головної вулиці, а навпроти, на другому боці сквера, стояла новісінька будівля міського суду.

Оглянувши все, Бьорк схилився над ямою і потягнув на себе люк капсули, щоб спрацювали защіпки. Потім довго нишпорив під кущами, збираючи грудки землі, й присипав яму над люком. Утрамбував землю кулаками, встромив пучечки трави, насипав листя.

Потім Бьорк, зігнувшись, побіг до найближчого високого дерева, роздивившись навкруг, запам'ятав його розташування щодо аркового входу у міський суд. Викопавши руками ямку між товстим корінням, звільнився від усіх пластикових пакетів.

Його проймав піт, хоча ніч видалася прохолодною, а він був голісінький, немов новонароджений. Важко дихаючи, сидів у заростях скверу, обдумуючи наступний крок. Забаглося запалити, однак цигарок не було. Одна з особливостей часових капсул полягала в тому, що вони могли переміщувати лише живу протоплазму або предмети, захищені нею: ось чому Бьорк був абсолютно голий, а найнеобхідніші пакети ховав у глибині свого організму. Він сам був ніби пакунком усередині капсули часу, а в ньому не ставало місця для такої дрібниці, як цигарки. Та саме ця особливість перетворювала розвідку часу в ризиковану операцію. Розвідника часу доставляли у потрібну епоху, наче новонародженого — далі він міг розраховувати лиш на власні здібності й деякі матеріали, кількість яких суворо обмежувалася вмістом «живого пакунку».

Сама капсула була схожа на мильну бульбашку, на витончений кокон із силових полів, що пронизували оболонку та всі неживі предмети всередині. Бьорк, як і будь-яка жива істота, являв собою мовби окрему енергетичну систему. Він міг прослизнути крізь мильну бульбашку, не зіпсувавши її, але не міг відокремити від неї жодної часточки, не міг порушити її цілісність, бо це порушило б безперервність енергетичного потоку. У різних розвідках часу експериментували з органічними «пакунками», однак, як з'ясувалося, тільки примати здатні витримувати часові переміщення завдяки своїй подобі до людини. Проте було гидко

душити потім маленьку мавпу, витягуючи з неї пакети, й таємно позбуватися трупа, аби не накликати на себе підозри. Гра шеляга не варта.

Бьорк перепочив, напруження послабшало. Обережно підвівся й поглянув на годинника, що виднів на вежі міського суду. Було сімнадцять хвилин по четвертій. «Чудово,— прокоментував подумки. — Часу задоста».

Він підвівся й стрімко побіг босоніж сквером від куща до куща; через кожні десять кроків завмирав, прислуховуючись та вдивляючись у темінь. За високим трояндовим кущем біля крайньої бічної алеї затримався, по тому його голе тіло місячною тінню прогулькнуло передсвітанковою імлою — він перебіг Головну вулицю й сховався в затінку навпроти аптеки. Обережно, ховаючись у тіньовому боці, пустився вулицею до найближчого рогу й звернув у провулок позаду крамниць, що виходили фасадами на Головну вулицю. Тут зупинився, засапавшись, серед якихось каністр та інших покидьків позаду господарсько-продуктової крамниці, витяг з лівого вуха маленьку пігулку, здер з неї захисну оболонку й проковтнув. Потім розлігся на прохолодому гравії посеред провулку і майже одразу втратив свідомість: пігулка спрацювала.

Годин за дванадцять Бьорк отямився в затишній кімнаті з білими фіранками, крізь які просівалося надвечірнє сонце. Лежав у чистому ліжку: крохмальні простирадла приємно холодили шкіру. Із зацікавленням огледівся. Біля ліжка — столик, на ньому — емальована таця. На спинці з латунними прутиками й лискучими шишечками висіла табличка, мабуть, з графіком температури. Крізь відчинене вікно долинали такі незвичні для Бьорка дитячі голоси та сміх, а звідкись здалеку — посвист паровоза.

«Що ж, чудово,— подумалось. — Я — в лікарні».

У поверненні до ранньої американської цивілізації було немало переваг. Тоді люди допомагали незнайомцям, опікувалися долею бездомних, піклувалися про хворих. Він пригадав, як з аналогічною нинішній місією опинився в Лондоні XVII століття, напередодні Великої пожежі. Там не було лікарень, і він не міг скористатися наркотиком, аби полегшити собі перші години важкого фізіологічного пристосування.

До кімнати ввійшла висока дівчина, одягнена в простеньке сіре платтячко; довга спідниця опускалася до самих литок, гарне золотаво-каштанове волосся було укладене в хитромудру зачіску. Вона всміхнулася йому із щирим співчуттям, яке ще не переросло у професіональну люб'язність.

— О, чудово! Бачу, ми почуваємося краще.

Вона приклала руку до чола Бьорку.

— Зачекайте хвильку, я лиш покличу доктора Саундерса.

Бьорк кволо всміхнувся у відповідь. Він насмілився поки що тільки на усмішку. Доки не навчиться імітувати їхній акцент. Він був добрим імітатором, проте задля цього мусив мати час. Акцент жителя Чікаго 2012-го видався б досить дивним у Сентер-Сіті 1904 року.

Сестра повернулася майже одразу разом з патлатим бороданем років тридцяти. За ним увійшов товстун середнього віку з пришпиленою до куртки металевою зіркою. Доктор Саундерс помацав чоло Бьорка й похитав головою.

— Що з вами трапилось, молодий чоловіче? — запитав. — Нещасний випадок?

Бьорк стенув плечима й безпорадно похитав головою.

— Не знаю,— промовив хрипко. — Нічого не пам'ятаю.

Доктор обернувся до сестри.

— Керрі, принесіть нам прохолодної води. Не холодної, а прохолодної! Спробуємо збити жар. — Затим звернувся до шерифа. — Хочете поговорити з ним, Джоне?

Шериф кивнув на знак згоди, наблизився до ліжка й суворо поглянув згори вниз на Бьорка.

— Як тебе звати?

Бьорк удав, ніби пригадує, відтак повільно мовив:

— Джонатан Бьорк.

— Звідки ти?

Бьорк знову завагався, розгублено стенув плечима й похитав головою.

Суворість шерифа перейшла в роздратування.

— Послухай, хлопче, тебе знайшли на вулиці непритомного, до того ж голісінького. Таке у нас, у Сентер-Сіті, трапляється не кожного дня. Отож краще розкажи про все і чесно!

Бьорк продовжував мовчати.

Шериф нахилився впритул до його обличчя, голос його гнівно задзвенів:

— Що сталося з тобою, відповідай! Як ти сюди втрапив? Тебе хто-небудь пограбував?

Бьорк, як і раніше, не відповідав. Опустив повіки, неначеб через кволість. Хоч особливих акторських здібностей це й не вимагало. Один з тих вірусів, про які попереджав доктор Емерсон, таки дістався Бьорку: він увесь палав, живіт судомило від болю, в очах пливли кола.

Доктор Саундерс відсторонив шерифа.

— Джоне, гадаю, нині ти від нього нічогісінько не доб'єшся. Він дуже хворий: я не знаю, що з ним трапилося, проте схоже, він утратив пам'ять.

Лікар дістав рушника з таці, де була прохолодна вода, яку принесла сестра Керрі, віджав і поклав на чоло Бьорку.

— Випадок звичайний,— продовжував він. — У нього немає зовнішніх ушкоджень, однак, судячи з того, в якому вигляді до нас потрапив він, мабуть, ускочив у добру халепу. З голови до ніг був у багнюці.

Шериф сердито рушив до дверей. Взявшись за ручку, обернувся й промовив:

— Гаразд, молодий чоловіче. Я ще повернуся, тоді й поговоримо! — Потім, немов би таємнича поява Бьорка на півдні Іллінойса була звичайнісінькою справою, додав: — У нас у Сентер-Сіті такі штучки за абищо не минають!

Доктор Саундерс і сестра міс Хатчінс, про щось перешіптуючись, попростували за шерифом.

Бьорк стулив очі й заснув. Прокинувся від того, що міс Хатчінс утирала йому обличчя вологим рушником. Прокинувся лише на мить. «Красива дівчина,— встиг подумати, кволо всміхаючись, і знов поринув у небуття. — Ось це й справді не змінилося за сто з гаком років!»

Наступні десять днів Бьорк був по-справжньому хворий. 1904 рік був таки паршивим роком через вірусні інфекції, і Бьорку здавалось, що йому доведеться випробувати їх на собі абсолютно всі. Незважаючи на кволість, він зумів зібрати всі пластикові пакети, що зберігалися в ньому, й заховати у порожнині спинки ліжка. Ніяких інших кроків не вжив, прагнув якнайшвидше видужати та ще кожного дня милувався принадами міс Хатчінс.

Нарешті, 26 червня він почувався вже настільки добре, що з апетитом поїв, а ще за два дні доктор Саундерс оголосив, що може його виписати.

Джон Аберкромбі, шериф, видав Бьорку мішкувату одежину з окружного фермерського фонду і, коли Бьорк попрощався з доктором Саундерсом та Керрі, запросив його до себе в приміщення суду для серйозної розмови.

Коли вони сіли до столу, Аберкромбі розпочав:

— Вибач мені, Бьорк, якщо я був не дуже чемним. Док сказав, що в тебе схоже і справді ця ам... амнезія чи як її там, отже не буду на тебе тиснути. Але, можливо, чимось допоможу тобі? У тебе десь має бути рідня, можливо, дружина, діти? — Він погортав теку з циркулярами, тихенько наспівуючи легенький мотивчик. — Тебе ніде не розшукують, отже можу тобі сказати: йди куди хочеш. Що ти намірився робити?

— Не знаю, містере Аберкромбі,— відповів Бьорк. — Не знаю, що мушу робити. Мабуть, працювати, щоб заплатити борг окружній лікарні та за цю одіж.

Бьорк намагався говорити протяжно, з акцентом селюка.

— Гаразд, це потім. Поки що тобі не треба нікому і нічого платити. Розрахуєшся згодом. Проте, якщо хочеш залишитися в Сентер-Сіті, тут роботи задоста. На Пальмер-стріт зводять новий млин, якщо ти в цій справі дещо тямиш, а крім того, є залізниця, ще потрібні слюсарі-водопровідники, якщо ти цього навчений. У магазинах завжди раді діловим молодим людям, які б вели бухгалтерські книги тощо. Еду Мартіну, господарю прокатної стайні, також потрібна людина. Він платить небагато, але, можливо, це підійде тобі, як для початку?

— Справді, це, мабуть, моє... — одказав Бьорк.

Він не хотів поки що зв'язуватися з будь-якою технічною роботою. Дуже легко себе виказати. Прокатна стайня підійде. Дасть змогу влаштуватися, вкоренитися. Доктор Емерсон мав рацію, Сентер-Сіті — ідеальне місце для початку операції. Тут він міг призвичаїтись до нової цивілізації, не привертаючи нічиєї уваги, аби потім, коли почне діяти в інших масштабах, ризик був зведений до мінімуму.

— А я тим часом напишу в Чікаго,— продовжував шериф. — Можливо, там тебе хтось і згадає. Тебе послухаєш,— ти взагалі ніби нетутешній.

— Дуже вам вдячний містере Аберкромбі,— прогугнявив Бьорк. — Мені б, ясна річ, хотілось дізнатися, звідки я і де моя рідня, та поки це з'ясуєш... чоловікові ж треба пити й їсти, чи не так?

Бьорк дуже зрадів цій своїй фразі.

Аберкромбі повів Бьорка через сквер до прокатної стайні, познайомив з Едом

Мартіном, і протягом наступних двох місяців Бьорк навчався орудувати вилами та щітками, годував та чистив коней, прибирав гній. Вечорами сидів з іншими любителями потеревенити — а до них належала більша частина чоловічого населення Сентер-Сіті — або на лаві біля міського суду, або навпроти аптеки, де розповідали всілякі історії, гомоніли про політику й ціни на пшеницю. Бьорк волів мовчати, проте слухав дуже уважно, і це допомогло йому уявити американське життя 1904 року.

Ці місяці були одними з найкращих у житті Бьорка. У нього не було минулого і майже ніяких надій на майбутнє, однак жителі Сентер-Сіті невдовзі приймали його як свого, з якоюсь легкістю і добротою, характерними для того часу. Для завсідників лавиць він був просто «Джонні Бьорк», свій хлопець. У неділю його запрошували на сімейні обіди, а оскільки виглядав молодо, був непоганий з виду, здоровий і, мабуть, не дурний, то особливу увагу мав у сім'ях, де були доньки на виданні. Вечорами і в кінці тижня, коли не треба було йти в гості, він набирав купи книг у бібліотеці й заново відкривав для себе насолоду читати. Роками не міг дозволити собі такої розкоші.

Що ж до самого Сентер-Сіті, то містечко з часом йому подобалося все більше й більше. Тут ще було поле для пошуку, тут ще залишалися перспективи. Головне ж — тут була ні з чим незрівнянна свобода. В Сентер-Сіті ще не було ні різко розчленованих общин панів та рабів, з якими Бьорк стикався в різні епохи, ні громад, що вимагали принизливого та суворого контролю над особистістю, як у його час. Звичайно, і тут існували зримі полюси влади, залишалися несправедливість, безчестя. «Та що мені до цього? — намагався жартувати Бьорк,— це ж не мій час, не моя цивілізація».

І все ж раптом спохоплювався, що й він несподівано для себе гарячково сперечається про золотий стандарт чи, перебуваючи біля дверей вокзалу, уважно слухає повідомлення про останні вибори, які читає з апарата станційний телеграфіст. Бьорк розумів, що втрачає перспективу і смисл своєї місії (щоправда, таке з ним траплялося й раніше), але почуття єдності з жителями Сентер-Сіті було надто велике. Немов актор, він споглядав збоку, як роль починає панувати над ним.

До того ж Бьорк раптово закохався в Керрі Хатчінс. Він розумів весь ідіотизм ситуації: адже невдовзі він зникне звідси, і назавжди. Сентиментальні зв'язки були ні до чого. До того ж — у буквальному розумінні слова — за абсолютним віком Керрі годилася йому в прапрабабусі! Однак суть полягала не в самій Керрі, не тільки в її стрункому та гнучкому стані й на диво прекрасному обличчі. Було в ній щось особливе, щось від традиції перших поселенців Сентер-Сіті. Її певність себе, прямий погляд і внутрішня сила стали для Бьорка символом добропорядності її епохи. Проте ці піднесені думки безслідно зникали, коли Керрі жартівливо кусала його за вухо,— тоді вона перетворювалася на символ розпусти всіх епох. Бьорк закохався й проклинав себе за це, та логіка нічого не варта в коханні. І Бьорк сидів на сходинках веранди будинку Хатчінсів, вдихаючи ніжний аромат серпневої ночі, настояний на хвилюючому запаху волосся Керрі, котра сиділа поруч, зовсім близько, поклавши йому голову на плече. Гірка радість цього неможливого, нерозумного кохання затоплювала серце Бьорка.

— Джонатан,— сказала Керрі, прихиляючись до нього. — Щось не так, як треба, Джонатан?

— Так,— сказав він.

— Це пов'язане з твоїм минулим?

Бьорк замислився на мить, потому твердо відповів:

— Так, з моїм минулим.

— Невже... невже ти був одружений?

— О ні, ні! Річ зовсім не в цьому, Керрі. Просто я змушений буду невдовзі поїхати.

— Гаразд, я не буду ні про що запитувати. І я чекатиму на тебе. Чекатиму, скільки треба, якщо ти також мене кохаєш.

Бьорк хотів відповісти: «Не чекай на мене, мила Керрі. Не чекай! Я не повернусь до тебе. Я не можу». Він хотів їй сказати: «Знайди собі гарного хлопця, Керрі. І забудь мене!» Проте не міг цього вимовити, і всі слова замінив палкий поцілунок.

Зусиллям волі Бьорк примусив себе готуватися до від'їзду із Сентер-Сіті. Він рішуче викинув з голови всі думки про місто й про дівчину, яких так кохав. За два місяці роботи в прокатній стайні він відклав майже вісімнадцять доларів. Пізньої серпневої ночі — низькі хмари ховали місяць — він дочекався, коли годинник на

вежі міського суду виб'є дванадцяту, і вирушив по пластикові пакети, які заховав. Спочатку — до лікарні. Тут він прослизнув повз нічну сестру й тихо прокрався у свою колишню палату на другому поверсі. На щастя, там було порожньо, і він без зайвих клопотів вийняв пакети зі спинки ліжка. Таким же чином вибрався з лікарні, перетнув сквер і викопав з-під коріння великого дерева решту пакетів.

Повернувшись у свою комірчину над стайнею, Бьорк поклав пакети в недорогий фібровий саквояж разом з нечисленними пожитками, серед яких була й бритва — боже, скільки часу, скільки поту та крові він пролив, аби навчитися нею користуватись! — і ліг у постіль.

Наступного ранку вибачився перед Едом Мартіном, пояснивши, що мусить ненадовго поїхати в Чікаго до спеціаліста, який допоможе повернути йому пам'ять. А якщо ні, то, можливо, чікагська поліція що-небудь дізнається про його минуле.

— Мені чомусь здається,— сказав Бьорк, натякаючи на таємницю,— відповідь слід шукати в Чікаго. Це, звичайно, лише здогад, та я не заспокоюсь, поки не дізнаюсь.

Мартін співчутливо кивнув. Така реакція була й у Аберкромбі, коли Бьорк виклав йому свою історію. Обидва проводжали його до ранкового поїзда, і, коли прощалися, Мартін тицьнув йому дводоларовий папірець.

Коли поїзд здригнувся і під стукіт коліс покотив на північ через рівні кукурудзяні поля штату Іллінойс, Бьорк тихенько прилаштувався біля вікна, не звертаючи уваги на комівояжерів, котрі грали у покер. Від їдкого вугільного диму, що вихоплювався з паровозної труби, дерло у горлі, в очі летіла сажа.

«Ну, без цих принад якось обійдуся,— думав він, намагаючись втішитись після гіркої розлуки із Сентер-Сіті. — У нас усе це влаштовано набагато краще! І ніякісіньких тобі дантистів!» У Бьорка тижнів зо три тому раптом розболівся зуб, він пішов до місцевого дантиста, заохочений вивіскою «Лікування зубів без болю», і дотепер з жахом згадував про те лікування. Обмацав язиком дірку в нижній челюсті і не без задоволення згадав про медичні дива свого часу. Проте біль у нижній челюсті, котрий він відчував три тижні тому, не можна було порівняти з тим, який мучив більш романтичний орган — серце.

Він примусив себе викинути з голови Сентер-Сіті і Керрі й зосередився на роботі, що чекала на нього.

Лиш за вісім годин поїзд дістався околиці Чікаго, і Бьорку довелося поспішати, аби встигнути до закриття магазинів. Він швидко крокував по Кларк-стріт, розшукуючи потрібну крамничку, а коли побачив її, кинувся через вулицю, мало не потрапивши під колеса кінного екіпажу. Вусатий поліцейський сердито помахав палицею перехожому, що зупинився перед тютюновою крамницею, і промурмотів щось на адресу «селюків».

Бьорк побачив те, що йому було потрібно,— недорогу лінзу, купив її й подався в «Бревурт», де найняв недорогий одномісний номер. Тицьнувши коридорному монету в десять центів, міцно зачинив за ним двері, витяг із саквояжа дорогоцінні пластикові пакети, розсував по кишенях і вийшов поїсти. Повечеряв грудинкою з пивом, затримався на деякий час у холі, переглядаючи торговельні довідники, зробив записи про основні ділові підприємства міста, а потім піднявся до себе. Добряче зачинив двері, опустив штори і лиш тепер запалив газовий ріжок. Шкода, що не міг найняти дорожчий номер на першому поверсі — туди вже підвели електричне освітлення. Він сів до старенького письмового столу, відкрив один з пластикових пакетів й акуратно дістав паку мікрофільмів газет «Чікаго трібюн» і нью-йоркської «Таймс» за останні два тижні серпня та вересень 1904 року.

За допомогою лінзи Бьорк почав розбирати крихітні буквочки статей, роблячи водночас численні нотатки. Щоб виконати основне завдання, йому потрібні були гроші, багато грошей. Маючи в своєму розпорядженні копії газет за шість тижнів — копії майбутніх газет! — він міг їх роздобути.

Насамперед Бьорк виписав результати серпневих перегонів на чікагському іподромі. Було вже 27 серпня, і в нього лишалося зовсім мало часу, аби скористатися цими даними. Потім списав ціни на зерно у вересні й щотижневі зведення нью-йоркської біржі. Опісля позначив усі найважливіші зміни в ділових колах: оголошення про земельні придбання, курси акцій, випуск нових товарів, переміщення в діловому керівництві — одне слово, всі головні порухи в економіці Чікаго та всієї країни. З такими даними розвідник із майбутнього з достатнім початковим капіталом міг швидко заробити величезні гроші. Нарешті, коли він уже майже нічого не бачив, заховав мікрофільм у пластиковий пакет і влігся спати, вирішивши за першої ж змоги купити собі невеличкий мікроскоп.

(Закінчення буде).

Мати запитує маленького робота:

— Чом, не питаючи дозволу, узяв зі столу цукерки?

— А для чого мені щоразу питати? Ви ж мене один раз запрограмували і досить.

Донька-робот запитує маму:

— Що буде з батьком, коли закінчиться його гарантійний строк?

— Не хвилюйся. Мої чоловіки не доживають до кінця гарантійного строку. Незабаром він вийде з ладу, здамо його на переплавку й одержимо годувальника з нової серії.

Заздрісна сусідка каже роботисі:

— Щаслива ж ти! Маєш такого високого чоловіка. Напевне, працює баскетболістом?

— Що ти? Це ж небезпечно. Я його влаштувала на роботу телеграфним стовпом. Щоправда, зарплата нижча, зате дротяні нерви не псуються і травм менше. Хіба що вріжеться який-небудь автоневіглас, то йому можна і радіатор пошкодити без компенсації вартості, щоб фарами краще світив.

— Але ж у баскетболістів слава, шана!

— Мого чоловіка теж усі знають, бо ж стовбичить на перехресті.

Малюка-робота запитують:

— Ким ти станеш, коли виростеш?

— Городником.

— І що ж вирощуватимеш?

— Консервні бляшанки.

Зустрілися двоє роботих.

— Чула, ти вдруге вийшла заміж?

— Так. Зараз штампують таких симпатичних пластмасових чоловіків, що я не втрималася і замовила через «Товари — поштою».

— А як попередник?

— О-о-о! З ним трапилася кумедна історія. Якось завітала до мене приятелька — велика шанувальниця ретро. І почала розхвалювати його. А ти ж знаєш мою доброту: якщо гостям щось подобається — я дарую їм ту річ.

Пенсіонери-роботи ремствують:

— Ну й молодь пішла! Суцільна синтетика!

— Не ті роботи, не ті...— додає сусід по лаві.— Ми ж не гасали за модними матеріалами. Все життя прожили залізними і нічого.

— Зате при переплавці з новим поколінням легше,— втрутився в розмову механік по обслуговуванню.— Досить вогню запальнички, і через п'ять хвилин сировина для нового робота готова.

Віктор КОНЯХІН.

м. Москва.

КОсМІЗМИ

І заборонений плід не завжди спілий.

Леонід СУХОРУКОВ.
м. Київ.

Скількох ньютонів загубили яблука чвар!

Леонід ЗАБАРА.
Сумська область.

Нарешті, він сказав своє слово: «Моє!»

Микола ЛЕВИЦЬКИЙ.
м. Київ.

Думкам у його голові було так тісно, що вони там довго не затримувалися.

Олександр МИХЕЄВ.
м. Київ.

Не стій під вантажем своїх наукових помилок!

Віталій НОВЛЯНКІН.
м. Москва.

Не підставляй голову! Краще підстав плече.

Йосип ТЕПЛИЦЬКИЙ.
м. Могилів-Подільський.

В одних падіння яблук народжують ідеї, в інших — гулі на голові.

Юрій РИБНИКОВ.
м. Полтава.

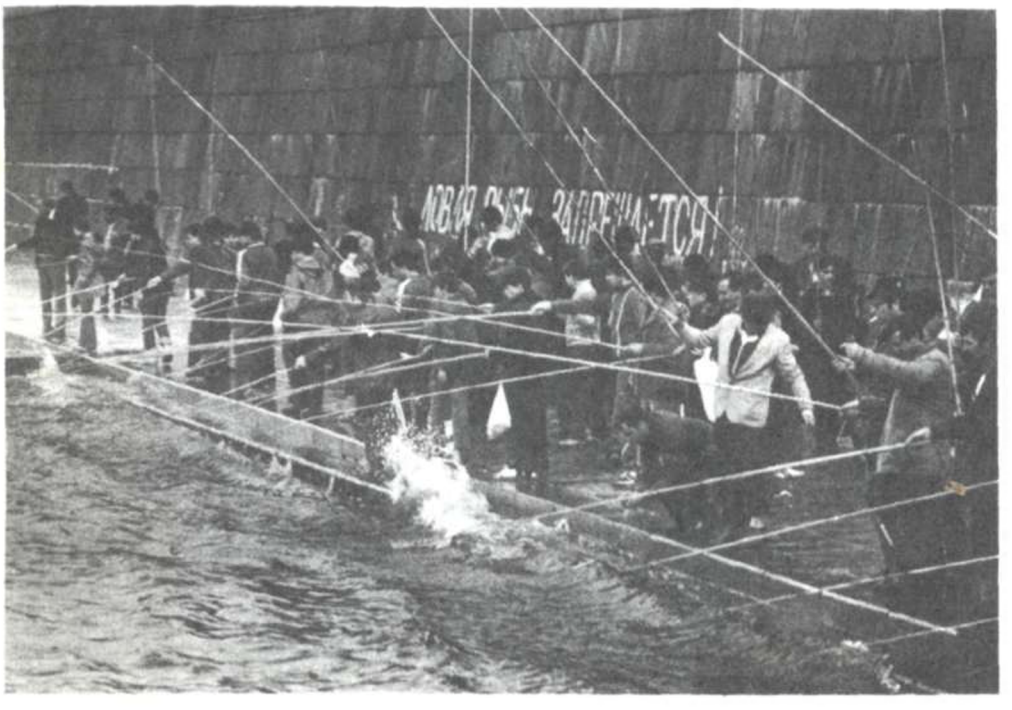
Чи можна встановити сердечні взаємини з інопланетянами, котрі не знають, що таке серце?

Не кидайте монети у відкритий космос, якщо не хочете стати причиною катастрофи якого-небудь космічного корабля.

Обшивка корабля була настільки міцна, що витримала неймовірно гострий гумор інопланетян.

Олександр ПАСТУХ.
м. Київ.

Придумайте підпис до цього знімка. Найкращі з них будуть надруковані в журналі.



Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 56—59).

ТУРНІР ЕРУДИТІВ

1. «Персей». Це була двощоглова дерев'яна шхуна, побудована у 1922 році архангельськими корабелами для вивчення морів Північного океану. Вона мала водотоннажність 550 тонн, швидкість — вісім вузлів, на судні було сім лабораторій. Протягом 1923—1943 років «Персей» зробив 84 рейси. Загинуло судно у Кольській затоці під час нальоту гітлерівських бомбардувальників.

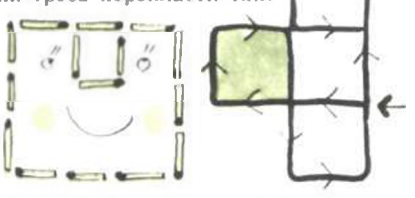
2. Галлій, температура плавлення якого становить 29,8°С. Це сріблясто-білий метал з блакитним полиском. При температурі 28,4°С плавиться цезій — один із найактивніших елементів. Він самозаймається на повітрі, працювати з ним треба дуже обережно. Хвора людина, у якої температура вища від 39°С, може, взявши в руку, розплавити рубідій. Крім того, на долоні можна розплавити ртуть.

3. Реголіт. Це пухкий шар речовини, що вкриває основну породу Місяця. Складається з уламків магматичних порід та шлакоподібних частинок, що спеклися, утворивши своєрідну пористу масу. Товщина реголіту досягає кількох метрів!

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

I. Стрілкою зазначено шлях олівця

II. Сірники треба перекласти так:



ТЕСТ

1. В Арктику й Антарктику. 2. Електромагнетизму. 3. Газів. 4. В 1492 р. 5. «Клермонт». 6. Пікар. 7. Близько 3000 зірок. 8. 100 мільярдів зірок. 9. Сахара. 10. Аль-Азхарі. 11. США. 12. У II ст. до н. е. 13. Н. Вінера. 14. О. Пушкіну. 15. Кожні 76 років. 16. О. Попов. 17. Філософський напрям. 18. 365 1/4 дня. 19. Електрична. 20. Азорські острови.

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

а) Якщо ви відповіли на всі або на 18—19 запитань, то можете вважати себе ерудитом.

б) 15—17 відповідей свідчать про те, що ви маєте різнобічні знання.

в) Якщо ви дали менш як 14 правильних відповідей, вам варто зайнятися самоосвітою.

На 1-й стор. обкладинки — випробування макета нового великовантажного автомобіля в аеродинамічній трубі на КамАЗі. Фоторепортаж із цього підприємства див. на стор. 34 — 35.

Фото О. ГУЩИНА і А. ХРУПОВА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 04.03.86.
Підписано до друку 09.04.86.
БФ 11452.
70×108/16.
Офсетний друк.
7,0 ум. друк. арк.
16,4 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 50500 прим.
Зам. 0963.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 5, 1986 г.

Издательство «Радянська Україна»

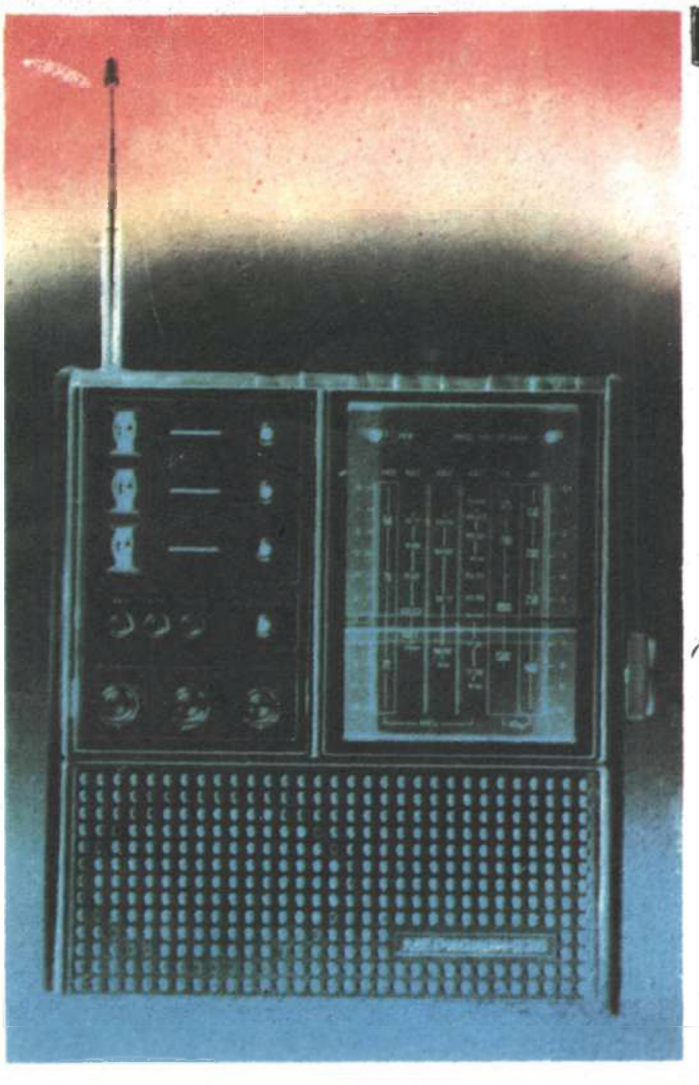
Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Переносний транзисторний радіоприймач «Меридіан-235» працює у діапазонах довгих, середніх, ультракоротких хвиль та п'яти короткохвильових.

У радіоприймачі є пристрої для підключення:
— зовнішньої антени в діапазонах ДХ, СХ, КХ та УКХ,
— магнітофона для запису і навушників.
Ціна «Меридіана» — 145 карбованців.

ВО імені С. П. КОРОЛЬОВА

МЕРИДІАН-235



Телереклама

Пальми за Полярним колом

Озеро Великий Вудьявр біля ботанічного саду.

Квітує морошка.

Жарки Заполяр'я

Попередниками ботанічних були монастирські сади, де вирощували лікарські рослини. Власне ботанічні сади були засновані XIV століття в Італії. Тут, а пізніше у Франції, Німеччині, Англії, Швеції, інших країнах рослини акліматизовували, описували.

Перші аптекарські городи, попередники ботанічних садів у Росії, з'явились 1706 року у Москві, 1709 — в Лубнах, 1714 — у Петербурзі. На території України ботанічні сади відомі з XIX століття. Нині їх у Радянському Союзі понад 100. Серед них — унікальний полярно-альпійський Ботанічний сад-інститут Кольського філіалу АН СРСР, заснований 1931 року. Розташований у Хібінських горах, за Полярним колом, він є найпівнічнішим ботанічним садом у світі.

Гірська тундра, сніг на схилах, гладінь озера Великий Вудьявр — і яскрава зелень саду... Рослини тут ростуть повільно і гігантських розмірів не досягають, але щільність та міцність деревини місцевих порід більші, ніж у південних. На території ботанічного саду зібрано безліч рослин північних зон країни — багатостовбурні берези, хвойні породи; ближче до землі яскравіють чорниці, морошка.

Важко повірити, що за тонким склом оранжереї у цьому суворому північному краю ростуть тропічні пальми, кактуси, орхідеї, дозрівають лимони. Учені полярно-альпійського ботанічного саду вирощують дерева для озеленення північних міст, обмінюються досвідом з фахівцями інших країн.

Георгій НЕСТЕРЕНКО.

Фото автора.

Наука і суспільство, 1986, № 5, 1—80.

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.